

Rahnmeyer und Schulze

Realienbuch

enthaltend

Geschichte, Erdkunde, Naturgeschichte, Physik, Chemie und Mineralogie

Neubearbeitung

von

E. Borchers Rektor	A. Gieseler Seminarstudientrat	Th. Müller Mittelschullehrer
G. Niemann Hyzaloberlehrer	Dr. Ruschen Rektor	C. Schnabel Mittelschullehrer

Ausgabe A

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen, 20 farbigen Tafeln und 3 Karten

Ausgabe für die Provinz Sachsen

Bearbeitet von

Franz Müller
Rektor



Realienbuch Nr. 176

Wiefelb und Leipzig 1936

Verlag von Wiefelbagen & Rasing

Alle Rechte vorbehalten

Druck von Belhagen & Klasing in Bielefeld

Inhaltsverzeichnis.

Die Provinz Sachsen.

A. Name, Lage und Größe . . .	1
B. Bodenform und Bewässerung . .	1
C. Die natürlichen Landschaften . .	1
1. Allgemeines	1
2. Betrachtung der einzelnen Landschaften . .	2
I. Der Thüringer Wald	2
1. Das Landschaftsbild	2
2. Die Landschaft und ihre Bewohner	3
3. Die Bewohner	6
4. Ortskunde	7
II. Das Thüringer Hügelland	8
1. Die Landschaft	8
2. Die Landschaft und ihre Bewohner	10
3. Die Bewohner	14
4. Ortskunde	15
III. Das Sächsische Flachland	17
1. Die Landschaft	17
2. Die Landschaft und ihre Bewohner	17
3. Ortskunde	20
IV. Der Harz	20
1. Die Landschaft	20
2. Die Landschaft und ihre Bewohner	22
3. Die Bewohner	27
V. Das Harzvorland	28
1. Die Landschaft	28
VI. Der südliche Landrücken in der Provinz Sachsen	35
VII. Das nördliche Tiefland der Provinz Sachsen	38
1. Das Land	38
2. Die Landschaft und ihre Bewohner	38
3. Die Bewohner	41
4. Ortskunde	42
D. Klima	43
E. Die Geschichte der Provinz Sachsen	44
1. Die vorgeschichtliche Zeit	44
2. Thüringer und Sachsen	45
3. Die Provinz Sachsen im Zeitalter der Reformation	47
4. Die Nothe des 30jährigen Krieges in der Provinz Sachsen	48
5. Die Provinz Sachsen unter der Herrschaft der Hohenzollern	49
6. Die Provinz Sachsen unter der Deutschen Republik	50
F. Die Verwaltung der Provinz Sachsen	51

Deutsche Geschichte.

I. Die Urgeschichte	1
1. Die Urgeschichte Mitteleuropas	1
2. Die Germanen in der vorgeschichtlichen Zeit . .	6
II. Germanen und Römer	10
1. Die Angriffe der Germanen auf das Römerreich	10
2. Der Gegenangriff der Römer	12
3. Die Germanen in der römischen Kaiserzeit . . .	14
4. Friedliche Beziehungen zwischen Germanen und Römern	20
III. Die Völkerwanderung	22
1. Die Westgoten	22
2. Attila und die Hunnenschlacht	23
3. Burgunder, Vandalen, Angelsachsen	24
4. Die Ostgoten	25
5. Das Ende der Völkerwanderung	26
IV. Die Franken	27
1. Chlodwig gründet um 500 n. Chr. das Frankenreich	27
2. Die Hausmeier	28
3. Das Christentum im Frankenreiche	28
4. Karl der Große	31
5. Verfall des Weltreiches. Gründung des Deutschen Reiches	37
6. Die Normannen und die letzten großen Germanenwanderungen	38
V. Das Reich kommt an die Sachsen	39
1. Heinrich I.	39
2. Otto der Große	42
VI. Kampf zwischen Deutschtum und Westthum	46
1. Heinrich IV.	46
2. Die Kreuzzüge	51
3. Friedrich I.	52
4. Ritterleben im Mittelalter	58
5. Die Besiedlung des Ostens, eine Großtat des deutschen Volkes	60
6. Rudolf von Habsburg	66
VII. Leben im Mittelalter. Erfindungen und Entdeckungen	68
1. Die Bauern	68
2. Städte im Mittelalter	69
3. Recht und Gesetz	77
4. Erfindungen im Mittelalter	78
5. Die Entdeckung Amerikas	81

VIII. Die Reformation und der Dreißigjährige Krieg 83

1. Dr. Martin Luther	83
2. Verlauf der Reformation	89
3. Der Bauernkrieg	90
4. Der Schmalkaldische Krieg	90
5. Die Reformation in den Nachbarstaaten Deutschlands	91
a) In Spanien	91
b) In den Niederlanden	91
c) In Frankreich	92
d) In England	92
6. Der Dreißigjährige Krieg	93
7. Die Staaten Europas nach dem Dreißig- jährigen Kriege	98

IX. Entstehung und Wachstum des preussischen Staates 99

1. Friedrich Wilhelm der Große Kurfürst	99
2. Preußen wird ein Königreich	104
3. Preußen wird unter Friedrich Wilhelm I. Militär- und Beamtenstaat	105
4. Friedrich der Große	108
a) Jugend	108
b) Die Schlesischen Kriege	108
c) Friedrichs Friedensstätigkeit	112
d) Friedrichs Persönlichkeit und Lebens- weise	115

X. Die Befreiung der Volkskräfte . . . 116

1. Kulturzustand Deutschlands am Ende des 18. Jahrhunderts	116
2. Der Freiheitskampf der Nordamerikaner	120
3. Die Französische Revolution	120

XI. Deutschlands Erniedrigung und die Befreiungskriege 123

1. Napoleon I. und das Ende des Deutschen Reiches	123
2. Der Zusammenbruch Preußens	125
a) Friedrich Wilhelm II. und Friedrich Wil- helm III.	125
b) Der unglückliche Krieg 1806 und 1807	125
3. Neugestaltung des preussischen Staates	128
4. Befreiungsversuche im Jahre 1809	132
5. Napoleons Zug nach Rußland	133
6. Die Befreiungskriege	135
7. Der Wiener Kongreß	139

XII. Gründung des neuen Deutschen Reiches 139

1. Die Zeit nach den Befreiungskriegen	139
2. Verfassungskämpfe	143
3. Einigung Deutschlands unter Wilhelm I. Der Deutsch-Dänische Krieg. 1864	146
Der Deutsche Krieg. 1866	147
Der Deutsch-Französische Krieg 1870/71	148
Das neue Deutsche Reich	152

XIII. Ausbau des neuen Deutschen Reiches 153

1. Unter dem ersten Kaiser	153
Wilhelm I. und seine Mitarbeiter	159
2. Deutschland wird Weltmacht unter Wil- helm II.	160

XIV. Der Weltkrieg 1914—1918 . . . 166

1. Die Vorgeschichte des Krieges	166
2. Das Jahr 1914	169
a) Ausbruch des Krieges	169
b) Die Kämpfe bis zum Jahreschluß	170

3. Das Jahr 1915	175
4. Das Jahr 1916	178
5. Das Jahr 1917	180
a) Kämpfe	180
b) Wirkungen des Hungerkrieges	183
c) Der Lügenfeldzug	184
6. Das Jahr 1918	185
7. Die Schuld am Kriege	192

XV. Das Deutschtum im Auslande . . 193

XVI. Unter dem Friedensdiktat . . . 200

XVII. Adolf Hitler und die national- sozialistische Erhebung 206

1. Kampf bis zum Siege	206
2. Aus der Arbeit der drei ersten Jahre	215

Zeittafel	222
Längsschnitte	223

Erdfunde.

Deutschland.

A. Deutschland als Ganzes	1
B. Die deutschen Landschaften	7
I. Die deutschen Meere	7
1. Die Nordsee	7
2. Die Ostsee	12
II. Norddeutschland	13
a) Nordwestdeutschland	16
1. Die Marschen	16
2. Heide und Geest	18
3. Die Moore	20
4. Das Fruchland am Fuße des Gebirges	22
5. Der Harz	25
6. Das niedersächsische Bergland	27
Das niedersächsische Volkstum	27
b) Das Ostdeutsche Flachland	28
1. Schleswig-Holstein	28
2. Mecklenburg und Vorpommern	29
3. Hinterpommern und Westpreußen	31
4. Ostpreußen	32
5. Brandenburg	34
6. Posen	37
Das ostdeutsche Volkstum	37
III. Mitteldeutschland	38
1. Schlesien	38
Das schlesische Volkstum	41
2. Sachsen	42
Das sächsische Volkstum	44
3. Thüringen	45
4. Hessen	48
IV. Westdeutschland	50
1. Westfalen	50
Das westfälische Volkstum	55
2. Rheinland	55
Das Rheinische Schiefergebirge	56
Das rheinische Volkstum	61
V. Süddeutschland	61
a) Die Oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge	61
1. Die Pfalz	63
2. Lothringen	64

3. Elsaß	64
4. Das alemannische Baden	66
b) Das südwestdeutsche Stufenland	67
1. Frankenland	67
2. Schwaben	71
Das schwäbische Volkstum	73
c) Altbayern	73
d) Oberpfalz	75

C. Die politischen Verhältnisse Deutschlands	76
--	----

D. Das deutsche Wirtschaftsleben	77
--	----

Luftschuß	84
---------------------	----

Germanisches Abendland.

1. Alpendeutschland	85
a) Die Alpen	85
b) Die Schweiz	87
c) Österreich	89
d) Der deutsche Alpenanteil	91
e) Tschechoslowakei	91
2. Skandinavien	92
3. Baltenland	95
4. Dänemark	96
5. Die britischen Inseln (England)	97
6. Die Niederlande	101
7. Belgien	103
8. Luxemburg	104
9. Frankreich	104

Südliches Abendland.

1. Die Spanische Halbinsel	108
2. Italien	110
3. Die Balkanhalbinsel	115
1. Griechenland	116
2. Jugoslawien	116
3. Albanien	117
4. Bulgarien	117

Östliches Abendland.

1. Rumänien	118
2. Ungarn	120
3. Polen	121

Russosibirien

1. Rußland	125
2. Sibirien	125

Morgenland

1. Turan	128
2. Iran	129
3. Die Türkei	129
4. Kaukasien	130
5. Großarabien	130
6. Die Sahara	131
7. Die Atlasländer	132

Negerafrika

1. Der Sudan	134
2. Abyssinien	135
3. Westafrika	135
4. Südafrika	135
5. Ostafrika	136

Indien

1. Vorderindien	137
2. Hinterindien	139
3. Inselindien	141

Hochasien	141
---------------------	-----

Ostasien.

1. China	142
2. Japan	146

Australien	147
----------------------	-----

Südsee	149
------------------	-----

Welschamerika

1. Die Andenstaaten	153
2. Argentinien	153
3. Brasilien	154
4. Bergland von Guayana	155
5. Mittelamerika und die Antillen	155
6. Mexiko	155

Germanisches Amerika

1. Die Vereinigten Staaten	158
2. Kanada	162
3. Alaska	163

Die Polargebiete

Himmelkunde.

1. Beobachtungen am Himmel	164
2. Die Himmelskörper	165

Zahlennachweise

1. Die Bodenbenutzung europäischer Länder	169
2. Die wichtigsten Gegenstände der deutschen Einfuhr	169
3. Wichtige Gegenstände der deutschen Ausfuhr	170
4. Die Weltgewinnung von Kohle, Eisenerz, Roheisen, Stahl, Petroleum	171
5. Übersicht über die wichtigsten Staaten	172
Anleitung zu graphischen Darstellungen	173

Naturgeschichte.

I. Das erste Erwachen des Waldes

1. Das wohlriechende Weiden	1
2. Das Himmelschlüsselchen oder die Schlüsselblume	2
3. Das Buschwindröschen (Anemone)	4
4. Schlußbetrachtung	5

II. Der Blumen- und Obstgarten im Frühlinge

5. Keimung	5
6. Die Tulpe	6
7. Selbstbestäubung und Fremdbestäubung (Kreuzung)	7
8. Zierpflanzen	7
9. Der Kirschbaum	8
10. Knospen	8
11. Der Apfelbaum	9
12. Veredelung	10
13. Die Nahrungsbestandteile der Pflanzen	10

14. Der Star	11
15. Der Mistkäfer	12
16. Die Biene	14

III. Die Wiese im Frühlinge . . . 16

17. Die Sumpfbutterblume	16
18. Das Wiesenschäumkraut	17
19. Fette Ole	19
20. Das gefleckte Knabenkraut	19
21. Bestäubung durch Insekten	20
22. Der Storch	20
23. Der Kiebitz	22

IV. Der Wald zur Maienzeit . . . 23

24. Die Kiefer und ihre Feinde	23
25. Pflanzenzelle	26
26. Blattgrün (Chlorophyll)	27
27. Die Birke	27
28. Saftströmung	28
29. Die Eiche und ihre Bewohner	30
30. Bestäubung durch den Wind	33
31. Das Atmen der Pflanzen	34
32. Der Kuckuck ein Waldhüter	34
33. Waldhüter unter den Insekten	36
34. Schlußbetrachtung	36

V. Das Feld im Juni 37

35. Der Roggen	37
36. Bestellung des Acker	38
37. Unkräuter	39
38. Die Kornblume	39
39. Futterkräuter	40
40. Schlußbetrachtung	41

VI. Im Gemüsegarten (Juni) . . . 41

41. Die Erbse und der Erbsenwidler	41
42. Die Bohne (Weiß- oder Biersbohne)	42
43. Der Kopfkohl und seine Verwandten	43
44. Ein Schädling des Kohlgartens: der Kohl- weißling	44
45. Kultur der Wurzel	45

VII. An Wegen und Hecken . . . 45

46. Die Hundstrolche und die Rosenblattläuse	45
47. Ofulieren	47
48. Holunder	47
49. Schlußbetrachtung	48

VIII. Der Wald im Sommer . . . 49

50. Waldbereiten	49
51. Der Wurmfarn	49
52. Das goldene Frauenhaar (Haarmoss)	51
53. Die Wand- oder Schüsselflechte	52
54. Die Zauneidechse	53
55. Die Kreuzotter	54
56. Die rote Waldbameise	56
57. Die Hain- und die Weinbergschnecke	57
58. Schlußbetrachtung	59

IX. Am Teiche 59

59. Wasserfäden (Algen)	59
60. Die Rauch- und die Mehlschwalbe	60
61. Der Teich- oder grüne Wasserfrosch	62
62. Schlußbetrachtung	64

X. Die Wiese vor und nach der Heuernte	64
63. Die grüne Heuschrecke	65

XI. Das Feld im Sommer . . . 66

64. Der Lein (Flachs)	66
65. Die Kartoffel	67

66. Die Zuderrübe	68
67. Giftpflanzen	69
68. Schlußbetrachtung	69

XII. An Wegen und Hecken im Herbst . . . 69

69. Taubnessel und Hummel	69
70. Der Löwenzahn	71
71. Ausbreitung der Samen	72
72. Schlußbetrachtung	72

XIII. Der Garten im Herbst . . . 72

73. Pflaumen und Pflaumentwiler	72
74. Reif, Meltau und Honigtau	73
75. Apfelfrucht, Apfelwiler und Brenner	73
76. Obstbaumpflege und Obstverwertung	74
77. Der Weinstock und die Reblaus	74
78. Schlußbetrachtung	76

XIV. Die Wiese im Herbst . . . 76

79. Die wilde Möhre	76
-------------------------------	----

XV. Der Wald im Herbst . . . 78

80. Die Früchte der Eiche und der Kiefer	78
81. Der Haselstrauch	79
82. Der Fliegenpilz	79
83. Essbare und giftige Pilze	80
84. Zugvögel	81
85. Schlußbetrachtung	81

XVI. In Haus und Hof 82

86. Die Hausfabe	82
87. Der Haushund	84
88. Das Pferd	85
89. Das Rind	86
90. Die Hausziege	87
91. Die langohrige Fledermaus	88
92. Das Haushuhn	90
93. Die Haustaube	91
94. Der Seidenspinner	92
95. Die Stubenfliege	93
96. Schlußbetrachtung	94

XVII. Garten und Feld im Winter . . . 95

97. Der Maulwurf	95
98. Der Fase	97
99. Die Kohlmeise	98
100. Fütterung der Vögel im Winter	99
101. Die Schleiereule	99
102. Die Kreuzspinne	101
103. Der Regenwurm	102
104. Schlußbetrachtung	104

XVIII. Der Wald im Winter . . . 104

105. Firsch und Reh	105
106. Der Fuchs	105
107. Der Edel- oder Baummarder	107
108. Das Eichhörnchen	108
109. Der Fühnerhabicht	110
110. Der große Buntspecht	110
111. Schlußbetrachtung	112

XIX. Unsere Gewässer im Winter . . . 112

112. Die Hausente	113
113. Der Karpfen	114
114. Der Flußaal	116
115. Der Flußkrebs	117
116. Die Teichmuschel	118
117. Schlußbetrachtung	119

XX. Im Körper von Menschen und Tieren . . . 120

118. Der gemeine Bandwurm	120
119. Die Trichine	121

XXI. Im Meere	121
120. Der grönländische Wal	121
121. Der Hering	122

XXII. In fremden Ländern	124
122. Der Löwe	124
123. Das Renntier	125
124. Das einhöckerige Kamel (Dromedar)	125
125. Der indische Elefant	126
126. Der Strauß	128
127. Der Kaffee	129
128. Der Teestrauch	129
129. Der Reis	130
130. Die Baumwolle	131
131. Der Tabak	132
132. Der Kakaobaum	132

XXIII. Bau und Pflege des menschlichen Körpers	133
--	-----

Etwas über Naturschutz	148
----------------------------------	-----

I. Vererbungslehre	151
1. Was ist Vererbung?	151
2. Die Vererbung ist ein gesetzmäßiger Vorgang	151
3. Die Veränderlichkeit der Merkmale	156
4. Vom Erbgut der Menschen	157
II. Rassenkunde	160
1. Die Rassen des deutschen Volkes	160
2. Erbgesundheitspflege (Rassenhygiene)	164
III. Familientkunde	166
1. Die Bedeutung der Familientkunde	166
2. Wie können wir die Ergebnisse darstellen?	167

Physik, Chemie und Mineralogie.

Physik.

I. Bewegung und Kraft	1
II. Flüssigkeiten	11
III. Die Luft	14
IV. Die Wellenbewegung	22
V. Der Schall	23
VI. Die Wärme	26
VII. Aus der Wetterkunde	33
VIII. Das Licht	35
IX. Elektrizität und Magnetismus	48

Chemie und Mineralogie.

I. Von den Stoffen	66
II. Die atmosphärische Luft	67
III. Das Wasser	70
IV. Kohlenstoff	72
V. Schwefel	78
VI. Phosphor	80
VII. Chlor	81
VIII. Die chemische Kriegswaffe	82
IX. Kalium und Natrium	84
X. Rückblick	85
XI. Die Salze	85
XII. Minerale	88
XIII. Gesteine	94
XIV. Ackererde	96
XV. Edelmetalle	97
XVI. Uedle Metalle	98
XVII. Nahrungs- und Genußmittel	102
Arbeitstafeln	111

Verzeichnis der mehrfarbigen Tafeln.

	Zwischen Seite
Die Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus	I, 80/81
Luther im Kreise seiner Familie	I, 96/97
Blüchers Vortrag erblickt den Rhein bei Raub	I, 144/145
Schlößengraben 1915	I, 176/177
Braunkohlenbau bei Mülheim im Geiseltal	II, 16/17
Rheinlandschaft bei Rolandsöck	II, 64/65
Das Berner Oberland	II, 96/97
Blick auf Granada mit der Alhambra	II, 112/113
Insekten I	III, 16/17

	Zwischen Seite
Insekten II	III, 32/33
Getreidearten	III, 48/49
Blindschleiche, Kreuzotter, Ringelnatter	III, 64/65
Erbbare Pilze	III, 80/81
Giftige Pilze	III, 80/81
Insekten III	III, 96/97
Heimische Vögel I	III, 112/113
Heimische Vögel II	III, 128/129
Naturdenkmäler der deutschen Heimat	III, 144
Vererbungsstafel	III, 145
Zusammensetzung der Nahrungsmittel	IV, 96/97

Karten.

Deutschland zur Zeit der sächsischen und fränkischen Kaiser	I, 32/33
Deutschland im 16. und 17. Jahrhundert	} am Schluß des Buches.
Entwicklung Preußens	

Die Provinz Sachsen.

Von Franz Müller, Rektor.

A. Name, Lage und Größe.

Nachdem wir unsern Heimort und seine Umgebung kennen gelernt haben, wollen wir unsere Heimatprovinz betrachten. (Bestimme ihre Lage im Gradnetz der Karte!) Ein großer Teil derselben gehörte einst dem heutigen Freistaat Sachsen. Nach ihm hat die ganze Provinz ihren Namen erhalten.

Fassen wir sie auf der Karte näher ins Auge, so sehen wir, daß sie sich in ihrer Hauptmasse zu beiden Seiten der Saale und der mittleren Elbe ausdehnt. Sie ist danach die Elb-Saaleprovinz unseres Vaterlandes.

Sie umschließt den Freistaat Anhalt zum großen Teil, auch einige Gebiete des Freistaates Braunschweig. Dagegen liegen kleinere Teile inmitten des Freistaates Thüringen. Die Größe unserer Provinz beträgt 25262 qkm, auf denen 2527381 Einwohner leben.

B. Bodenform und Bewässerung.

Der nördlichere Teil der Provinz Sachsen gehört dem Norddeutschen Tieflande an. Der Süden umfaßt sowohl Gebirgs- als auch Hügelland, das sich zum größten Teil nach Osten zur Elbniederung abflacht. Der Abdachung folgen die Flüsse. Sie führen ihr Wasser besonders der Elbe zu. Wo einst das Wasser in der Ebene keinen Abfluß fand, bildeten sich Sümpfe und Moore.

C. Die natürlichen Landschaften.

1. Allgemeines.

Die Provinz Sachsen bildet keine zusammenhängende Fläche. Ihre einzelnen Gebietsteile liegen zerstückelt nebeneinander. Sie haben Anteil an den verschiedensten natürlichen Landschaften. Die hauptsächlichsten sind: I. Der Thüringer Wald. Zu ihm gehört nur ein im Süden abge sondert liegender Teil, für den er gleichsam den Grenzwall bildet. II. Das Thüringer Hügelland füllt den Süden zwischen Thüringer Wald und Harz und zwischen Werra und Saale aus. III. Das Sächsische Flachland nimmt den Osten ein von der Saale bis zum Fläming. IV. Der Harz bildet die Haupterhebungsmasse der Provinz an der Westgrenze. V. Das Harzvorland schmiegt sich halbmondförmig an den Harz an und erstreckt sich nördlich bis zur Ohre und östlich bis zur Saale. VI. Der Südliche Landrücken bildet einen niedrigen Höhenzug, der den nördlichen Teil der Provinz von Südosten nach Nordwesten durchzieht. VII. Das nördliche Tiefland, das den Norden der Provinz ausfüllt, gehört zur großen Norddeutschen Tiefebene.

2. Betrachtung der einzelnen Landschaften.

I. Der Thüringer Wald.

1. Das Landschaftsbild.

Aufgaben: Bestimme die Lage des Thüringer Waldes zu deinem Heimatorte! — Bestimme Lage und Ausdehnung a) nach der Himmelsrichtung, b) nach dem Maßstab der Karte!

a) **Kammgebirge.** Wenn du mit der Eisenbahn von Saalfeld über Arnstadt nach Eisenach fährst, so erblickst du während der stundenlangen Fahrt zu deiner Linken einen hohen Gebirgszug. Wie ein mächtiger Wall steigt er schroff aus dem Hügellande auf. Das ist der Thüringer Wald. Ähnlich erscheint das Gebirge dem Reisenden, der es von der Werrabahn aus betrachtet.

Besteigen wir den etwa 700 m hohen Rücken des Gebirges! Er ist nicht zerflüftet, sondern bildet einen schmalen Kamm, auf dem wir über 50 Stunden lang wie auf einer Landstraße dahinwandern können: den Rennsteig.

In früheren Zeiten bildete der Rennsteig die Grenze zwischen Thüringen und Franken. Wegen der häufigen Kriegsgefahren versah man ihn mit Baumverhauen. Hinter diesem Schutzwall hielt man einen Weg — „Steig“ oder „Stieg“ wie der Thüringer sagt — im Walde frei. Auf ihm konnten Verittene oder „Renner“ für den Fall eines Angriffes schnell Nachrichten von Ort zu Ort bringen (Renn-Steig, auch Rain-Grenzsteig!).

An einigen Stellen zweigen sich Seitenkämme vom Hauptkamme ab, die herrliche Talkessel einschließen. Gewöhnlich sind ihnen flache Ruppen aufgesetzt. Die höchste, der Schneekopf, erreicht eine Höhe von ziemlich 1000 m (975). Fast ebensohoch ist der Beerberg (Heidel- und Preiselbeeren), der den Hauptkamm krönt. Der Inselsberg (Emsenberg-Berg), dem der Emsbach entquillt, dagegen ist wenig über 900 m hoch, bietet aber dem Wanderer herrliche Ausblicke.

Manche der Ruppen prangen im Schmucke sagenumwobener, altersgrauer Ruinen und prächtiger Burgen. Zu den bedeutendsten zählen die Wartburg (Teil II, Seite 40) auf der Nordseite und im Süden die Feste Koburg. **Der Thüringer Wald ist ein mit Ruppen gekröntes Kammgebirge.**

b) **Partgebirge.** Der Thüringer Wald führt seinen Namen mit Recht. Berge und Täler sind reich bewaldet. Im Nordwesten können wir viele Stunden durch schattige Buchenwälder wandern. Vereinzelt finden wir hier auch Eiche und Ahorn. Der Südosten zeigt einen angenehmen Wechsel von Laub und Nadelholz. In dem kühlen Schatten dieser Waldungen breiten sich Rasenteppiche und Moospolster aus. Sie bilden die Sammelbecken für Niederschläge und speisen die Quellen der zahlreichen Bäche. Hurtig stürzen diese zu Tal. Oft versperren ihnen die Felsen den Weg. Allmählich haben die Gewässer diese durchragt und tiefe Talrinnen ausgewaschen und so der Landschaft ein malerisches Aussehen verliehen. Wo die Waldungen etwas zurücktreten, rahmen grüne Bergwiesen die Bächlein ein. Hier weiden schmucke Rinder, die den Wanderer mit ihrem Glockengeläut zutraulich begrüßen. **Der Thüringer Wald ist der Park Deutschlands.**

c) **Entstehung des Gebirges.** Wie mag der Thüringer Wald entstanden sein? Sichere Kunde von seiner Entstehung haben wir nicht. Die Gelehrten nehmen an, daß vor vielen hunderttausend Jahren unser Vaterland von einem Meere bedeckt war. Nach dem Zurücktreten des Wassers erhärteten die Schlamm- und Schotterlagen und wurden zu festem Gestein zusammengepreßt (geformte Lehmsteine in der Ziegelei). Ein Teil bestand aus weißen, roten oder grauen

Sandmassen und wurde nach seinem Aussehen Buntsandstein genannt. Die Kalksteinschichten, die über ihm lagerten, sind heute noch von zahlreichen Muschelschalen und Schneckengehäusen durchsetzt und führen den Namen Muschelfalk. Ein weiches Gestein bildet die obere Schicht, in der sich häufig Sand, Ton, Mergel, Letten usw. vorfinden. In ihrer Färbung hat sie Ähnlichkeit mit dem bunten Gewebe des Keupers, der ihr auch den Namen gegeben hat. Das sind in der Hauptsache die 3 Gesteinsarten (Trias = 3), die den Untergrund Thüringens bilden.

Diese Schichtgesteine aber behielten ihre waagerechte Lagerung nicht bei. Durch die Abkühlung der Erde wurde ihre Oberfläche zusammengepreßt und gefaltet. Gleichzeitig waren im Innern der Erde gewaltige Kräfte tätig und preßten glühend flüssige Gesteinsmassen, das Urgestein, hervor. Sie drangen durch die zerbrochenen Schichten, füllten vorhandene Hohlräume aus und traten an verschiedenen Stellen zutage. Reste davon sind die Porphyre und Granitfelsen des Insel- und Beerberges. Neben ihnen sanken die Schollen des zerbrochenen Gebirges in die Tiefe und ließen den Ramm des Thüringer Waldes als Forst stehen. Dort, wo die Flüsse den Felsen durchnagt haben, erblicken wir heute bald die gefalteten Schichten des Buntsandsteins, bald die des Muschelfalkes, während ihre Falten nicht selten vom Keuper ausgefüllt sind.

Unter diesen Schichten liegen, besonders am Süd- und Westrande, ältere erzhaltige Felsen, in die die Bergleute ihre Schächte, die Zechen, eingruben, und denen sie deshalb den Namen Zechstein gaben.

Frost und Hitze sprengten die Felsen wieder. Wasser und Wind trugen das Gestein zu Tal und zerrieben es zu Geröll, Kies und Sand. Mit Pflanzenteilen vermischt, entstand aus ihm in der Ebene das fruchtbare Schwemmland, der Humusboden. Das Gerüst des Thüringer Waldes bilden gefaltete Schichtsteine, die, besonders im Westen, von Urgestein durchbrochen werden.

2. Die Landschaft und ihre Bewohner.

a) **Der Wald als Erwerbsquelle.** Auf dem verwitterten Gestein gedeihen prächtige Wälder und üppige Wiesen. Dem Wechsel der verschiedenen Gesteinsarten verdankt die Landschaft ihren Formenreichtum. Diese Reize aber sind es besonders, die Tausende das Gebirge im Sommer — seit einiger Zeit auch im Winter — zu ihrem Vergnügen und zu ihrer Erholung aufsuchen lassen. Allein der Inselberg war in manchem Jahre das Wanderziel von 50000 Menschen.

Der Thüringer läßt es sich angelegen sein, unermüdlich auf die Schönheiten seiner Heimat hinzuweisen. Die Behörden veranlaßten, daß an den Windschußscheiben der Thüringer Autos Bilder angebracht werden mußten mit einem grünen Herzen und der Umschrift: „Besucht Thüringen, das grüne Herz Deutschlands!“ In den Wartefallen der Bahnhöfe, in den Gaststätten der Städte und Dörfer, an den Ecken der Straßen, sogar in Zeitschriften, überall fordern jetzt Werbebilder mit dem grünen Herzen zum Besuche Thüringens auf.

Zu den Glanzpunkten des Thüringer Waldes, denen die meisten Besucher zustreben, zählen Eisenach, Friedrichroda und das Schwarzatal.

Eisenach liegt am Fuße des Wartberges, den die Wartburg schmückt. Einer der lohnendsten Ausflüge in die wundervolle Umgebung der Stadt führt dich in etwa 1½ Stunde nach der Hohen Sonne. Schon die Wanderung durch das Mariental gewährt eigenartige Reize. Geradezu überwältigend aber wirkt der Weg durch das sich anschließende Annatal. An seinem Ende, das von der Drachenschlucht gebildet wird, schieben sich die mit Wassertropfen benetzten und mit Moos bewachsenen Talwände fast bis auf 1 m zusammen. Eine eisige Kühle und ein geheimnisvolles Schweigen umfassen dich hier in Tales Grund. Gemächlich steigst du aus dem Halbdüster der engen Schlucht auf Felsstufen in Windungen zur Hohen Sonne empor, um Rast zu halten. Ehe du Abschied nimmst, versäume nicht, die reizvolle Aussicht durch das Walddor nach der gegenüberliegenden Wartburg zu genießen!

Von der Hohen Sonne aus wandern wir den Rennsteig entlang bis zum Inselberg. Zur Rechten schauen wir die bewaldeten, lieblichen Talgründe von Schloß Alten-

stein und Bad Liebenstein. Gegenüber breitet sich am Fuße des Inselsberges der großartige Naturpark Thüringens, der Talgrund von Friedrichroda aus. Wiesen und Weiher unterbrechen die dunkelgrünen Wälder. In reicher Zahl begrüßen schmucke Landhäuser, saubere Gasthöfe und Villen den Wanderer gar freundlich. Ein herrliches Fleckchen deutscher Erde! Es bildet den Hauptsammelpunkt der Besucher des Thüringer Waldes.

Nicht mindere Reize bietet eine Wanderung durch das Schwarzaatal. Bist du mühsam oben auf dem Trippstein angelangt und schaust aus dem Borkenhäuschen, das auf dem Gipfel steht, ins Tal, so wird deines Wanderns Beschwerde reichlich belohnt. Vor deinen Blicken entfaltet sich eines der schönsten Naturgemälde: Dir gegenüber liegt auf steilem Felsen das Schloß Schwarzburg, zu seinen Füßen das Dorf gleichen Namens. Im Tale plätschert die Schwarza dahin. Den Hintergrund zieren die mit grünen Matten und dunklen Waldungen bestandenen Höhen.

Die Besucher lassen viel Geld in Thüringen zurück. So bietet der Wald den Bewohnern des Gebirges reichen, angenehmen Verdienst.

Er gewährt noch mehr. In den langgedehnten Waldorten hörst du den Tag über ein Klappern, Hämmern, Sägen, Bohren uß. Man läßt nämlich von den Bächen Sägemühlen und Maschinen treiben, durch die das Holz des Waldes verarbeitet wird. Es werden hier angefertigt: Holzlöffel und Quirle, Butterfässer und -büchsen, Salz- und Pfefferbüchsen, Mulden und Tröge, Leitern und Karren uß. Diese Waren kommen mit der Bahn zum Versand, oder „Leiter-“ und „Quirlmann“ bringen sie mit Wagen und Körben nach den Dörfern und Städten des Tieflandes, um sie dort feilzubieten.

Weltberühmt sind die Sonneberger Spielwaren. Männer, Frauen und Kinder arbeiten hier und in den umliegenden Dörfern von früh bis spät an der Herstellung von Spielsachen: „Trommeln, Pfeifen und Gewehr“, Trompeten, Puppen, Schaukelpferden und Wagen. Ja, ganze Dörfer und Städte, Kriegsschiffe und Soldaten gehen von hier hinaus in die Welt bis nach Amerika und Australien. Gegen 2500 Frauen und Mädchen sind jahraus, jahrein allein mit dem Anfertigen von Puppenkleidern beschäftigt. Der Gesamtumsatz der Spielwaren, an deren Vertrieb über 100 Großhändler beteiligt sind, beläuft sich jährlich auf über 20 Millionen Mark.

Zur Sommerzeit begegnest du oft Scharen von Frauen und Kindern, die im Walde Heidel- und Preiselbeeren oder Pilze sammeln. Väter und Söhne suchen als Holzscharrer, Pechsieder und Rußmänner aus dem Harz der Bäume Pech und Ruß zu gewinnen.

Ab und zu vernehmen wir auf unseren Wanderungen puffende Geräusche, die die Stille des Waldes unterbrechen. Plötzlich stehen wir vor einer Fabrik, die die aufgeschichteten Rundhölzer zu Holzstoff (Zellulose) verarbeitet.

Im Frühjahr können wir beobachten, wie sehnige Flößer schlanke Kiefern- und Tannenstämme, die im Winter gefällt wurden, auf den Flüssen zu Tal geleiten. **Der Wald ist die Haupterwerbsquelle der Bewohner.**

b) **Die Bodenschätze.** Im Gestein am Südfuße des Gebirges fand man früher recht gute Eisenerze. Da reichlich Holz vorhanden war, so wurden sie in Hütten geläutert und in der Nachbarschaft, besonders in Suhl, verarbeitet. Heute verwendet man Eisenerze von auswärts; auch speist man die Schmelzöfen zumeist mit der billigen Kohle. Dennoch genießt Suhl — ehemals die „Küstkammer Deutschlands“ — auch gegenwärtig noch einen guten Ruf wegen der dort hergestellten Metallwaren.

In Suhl werden erzeugt: Gewehre, Jagdgeräte und andere Waffen. Die Nachbarorte liefern Handwerksgeräte und Gebrauchsgegenstände aller Art: Beile, Zangen, Hämmer, Schlüssel, Korkzieher, Feilen u. a., vor allem aber Nägel. Im Städtchen Steinbach und in den umliegenden Dörfern sind allein 4000 Nagelschmiede beschäftigt. In neuerer Zeit gewährt die Herstellung von Fahrrädern und Fahrradteilen vielen Waldbewohnern Verdienst.

Die aus dem verwitterten Porphyr entstandene Porzellanerde (Kaolin) und die Ton- und Quarzlager liefern ein recht brauchbares Rohmaterial für die Porzellan- und Glasfabriken. (IV, 94 u. 90.) Wird auch jetzt Por-



Schwarzburg. Eine „Perle Thüringens“, vom Trippstein aus gesehen, in der Mitte das Schloß auf waldiger Höhe.
Sächsische Landesbildstelle Dresden.

zellanerde aus der Ferne mit der Eisenbahn herbeigeschafft, so steht doch die Thüringer Porzellan-Industrie in hoher Blüte. Es werden — besonders in Lauscha — hergestellt: Tassen, Teller, Schüsseln und Kannen, Gläser und Flaschen, Fensterscheiben und Spiegel, Thermometer, Perlen, künstliche Puppen-, Tier- und Menschengen, Christbaumschmuck u. a.

Im Frankenwalde, der östlichen Fortsetzung des Thüringer Waldes, finden wir bei Lehesten große Schieferbrüche. Hunderte von Arbeitern sind dort beschäftigt. Mit Maschinen werden die gebrochenen Schieferplatten zu Dachschiefer, Schiefertafeln, Grifffeln u. s. v. verarbeitet. Dagegen finden im oberen Saalethale, in der Ziegenrücker Gegend, viele Bewohner in Spinnereien und Webereien Broterwerb. **Die Eisen-, Glas- und Porzellan-Industrie, sowie Spinnerei und Weberei bieten einem großen Teile der Bevölkerung Lebensunterhalt.**

c) **Verkehrswege.** Der wachsende Fremdenverkehr und die blühenden Industrien wirkten fördernd auf die Entwicklung des Verkehrs. Da zudem die Höhen und manche Täler die Anlage von Verkehrswegen gestatten, so führen kreuz und quer Fußpfade, Landstraßen und auch Eisenbahnen durch die Landschaft. Der wichtigste Schienenweg durchschneidet das Gebirge fast in seiner Mitte von Norden nach Süden mit Hilfe eines über 3000 m langen Tunnels (Brand-leitetunnel). **Der Thüringer Wald ist mit einem dichten Netze von Verkehrs-
wegen überzogen.**

Aufgaben: Forme den Thüringer Wald in Plastilin, Ton oder Lehm! — Zeichne das Profil von Schleusingen bis Gotha! — Reise von deinem Heimorte nach a) Eisenach, b) Suhl! — Beschreibe die Reisewege! — Vergleiche die Höhe des Beerberges und des Inselberges mit der des (höchsten) Turmes in deinem Heimorte! — Warum bildet die Werra bei Eisenach ein Knie? — Nenne die bekanntesten Burgen des Thüringer Waldes! — Welche Sagen und geschichtlichen Ereignisse knüpfen sich an dieselben? — Welches sind die wichtigsten Eisenbahnlinien? — Zeichne sie in dein Heft! — Welche Staaten haben Anteil am Thüringer Walde? — Beschreibe a) ein Stück Granit und Buntsandstein, b) Porphyr und Muschelfalk! — Gib den Unterschied an! — Prüfe die einzelnen Steine auf ihre Festigkeit! — Wiege sie mit der Waage!

3. Die Bewohner.

Seit alters her wird der Thüringer Wald — besonders auf der Nordseite — von den Thüringern bewohnt. Der tägliche Anblick der Berge, Grotten, Täler, Bächlein und Wälder regte ihre Phantasie an. Sie dachten sich die Natur mit Riesen, Zwergen, Nixen und Elfen belebt, von denen sie in Sage und Lied Kunde gaben. Auch den Rittern und Edelfrauen wurde manche Wundermär angedichtet: Ritter Tannhäuser, Heilige Elisabeth, Landgraf Ludwig der Eiserne.

Bis in die Gegenwart hat sich die Lust zum Singen, Dichten und Fabulieren erhalten. Meistens trifft du den Thüringer in seiner schönen Heimat heiter und froh. In seiner Redseligkeit möchte er dem Fremden gern ein Späßchen oder einen Witz erzählen. Dafür hätte er dann gern Antwort auf die Fragen: Woher? und wohin des Weges?

Besonderer Pflege erfreut sich die Musik. Die größeren Dörfer haben ihre eigene Dorfskapelle, die bei der Kirnmes zum Tanze aufspielt.

„Ja, die Kirmse“, so erzählt ein Thüringer Dichter, „ös bei uns das größte Fast im ganzen Jahre.“ Sie dauert gewöhnlich drei Tage. Am ersten Kirmsentag (Sonntag) findet der Aufzug statt. Voran schreitet ein Bursch, dessen Hut mit langen, bunten Bändern geschmückt ist, mit einer Gießkanne in der Hand, die mit Bier gefüllt ist. Ihm folgt die Dorfskapelle, die gar wuchtige Marschweisen hören läßt. Ihr schließt sich unter fröhlichem Gejuchze (Zu hu!) das junge Volk paarweis an. Der Zug endigt auf dem mit Grün reich geschmückten Plan oder Saal. Nun tritt der Kirmestanz in seine Rechte. Am zweiten Tage zieht die junge Schar von Haus zu Haus, um den „Nachbarn“ ein Ständchen zu bringen und dafür neben klingen-der Münze Speck, Eier, Würste u. a. einzuheimsen, die dann am dritten Tage beim Kirmes- schmaus verzehrt werden.

Von nah und fern strömen Verwandte und Bekannte herbei, „a aus der Stadt sin welche da, die gihn bei ihre Butterfra, das is bei uns su Mode!“

Aber auch die Arbeit geht dem Thüringer flott von statten. Das sahen wir an den zahlreichen Gewerben, zu deren Ausübung oft eine geschickte Hand erforderlich ist.

Der Thüringer spricht die bekannte thüringische Mundart. Der Erzähler der „Schnärzchen“ und „Schnurren“ läßt sich in dieser Sprache, deren Laute vornehmlich in der Saale- und Umgegend an dein Ohr dringen, also hören:

1. Alles göbt's in unserm Land,
Barge und ooch Höckel,
Böme, Tiere allerhand,
Hasen und Karnöckel.

2. Unser Volk kann Spaß verstieh,
Kann ooch schiene sönge,
Aber eens das wärscht de nie
Nech in Thüring' sönge:

3. Hartes „p“ und hartes „t“
Kannst de nech begrüße,
Weech ös alles eenerlee,
Doch de ruhen Klüse.

4. Schröb ch s jedoch naturgetreu,
Wär sch ze schwier ze lasen,
Un ooch in dr Droderei
Machte s merre Wasen!

5. Dröm: war nech hier drheeme ös,
Bermärt' s off alle Fälle;
No, un ihr annern braucht gewöß
Gar keene Börschröft? Gelle? (A. Ludwig.)

4. Ortskunde.

Der größte Teil des Thüringer Waldes gehört zu dem Freistaat Thüringen, auch die Provinz Hessen-Nassau hat Anteil daran. Die Gebietsteile der Provinz Sachsen liegen am Südfuße des Gebirges und an der Saale. Zu den wichtigsten Orten gehören:

Name	Einwohner- zahl	Regierungs- bezirk	Wirtschaftliche Bedeutung
*) Schleusingen (an der Schleuse)	**) 4 300	Erfurt	Spielwaren, Webereien, Porzellan- fabriken, Fichtennadelbad.
Suhl (Suhla = eilendes Wasser)	15 500	"	Gewehr-, Eisenwaren-, Porzellan-, Holzwarenfabriken.
Ziegenrück (?)	1 300	"	Wollspinnereien, Webereien, Holzstoff- fabriken.

*) Kreisstädte sind durch fetten Druck hervorgehoben.

**) Einwohnerzahlen sind auf Hunderter oder Tausender abgerundet.

II. Das Thüringer Hügelland.

1. Die Landschaft.

Aufgaben: Bestimme die Lage des Thüringer Hügellandes a) zum Thüringer Walde und Harz, b) zur Werra und zur Weißen Elster! — Schätze die Höhen ab, und vergleiche sie mit der Höhe des Thüringer Waldes! — Bestimme und benenne nach der Karte die wichtigsten Höhenzüge und Flüsse! — Bestimme nach dem Maßstab deiner Karte die Ausdehnung der Landschaft von W. nach O. und von S. nach N.!

a) **Form der Landschaft.** Auf einer Eisenbahnfahrt von Heiligenstadt über Nordhausen nach Halle erblickt dein Auge verschiedene Landschaften. Sie beginnen mit dem Eichsfelde und ziehen sich vom Werratale — durch die Unstrut und Thüringer Wipper in einen nördlichen und südlichen Flügel getrennt — nach Osten bis zur Weißen Elster hin. Erklimmst du die Höhen, so merkst du bald, daß sich die Landschaft vom Thüringer Walde unterscheidet. Meist breiten sich fast ebene Flächen vor dir aus. (Name der östlichen Höhenzüge!) Die einzelnen unterscheiden sich hauptsächlich nur durch ihre Höhenlage voneinander. Sie beträgt beim Eichsfelde etwa 500, bei der Thüringer Grenzplatte etwa 200 m, beim Osterlande noch weniger.

Zwischen die abgeplatteten Hochflächen senken sich Flußtäler ein, die mit ihren meist schroff und stark abfallenden Wänden die einzelnen Teile scharf voneinander trennen. Die Flüsse werden fast alle von der Unstrut aufgenommen. Ihr Tal bildet in west-östlicher Richtung die tiefste Stelle der großen Landschaftsmulde. **Das Thüringer Hügelland bildet eine weite, nach Osten geneigte Mulde.**

b) **Das Äußere der Landschaft.** Angenehm wandert sich's durch die weiten Talkeßel und die engen Täler. Saftige Wiesen wechseln mit wogenden Getreidefeldern ab. Gewöhnlich findet man Apfel-, Birn- und Kirschbäume an den Landstraßen, die die Ortschaften miteinander verbinden. Behaglich schauen stattliche Dörfer aus großen Obst- und Gemüsegärten hervor. Die Uferwände der Flüsse sind bald mit Nadel-, bald mit Laubwald bekleidet, bald prangen sie im Schmuck der Reben.

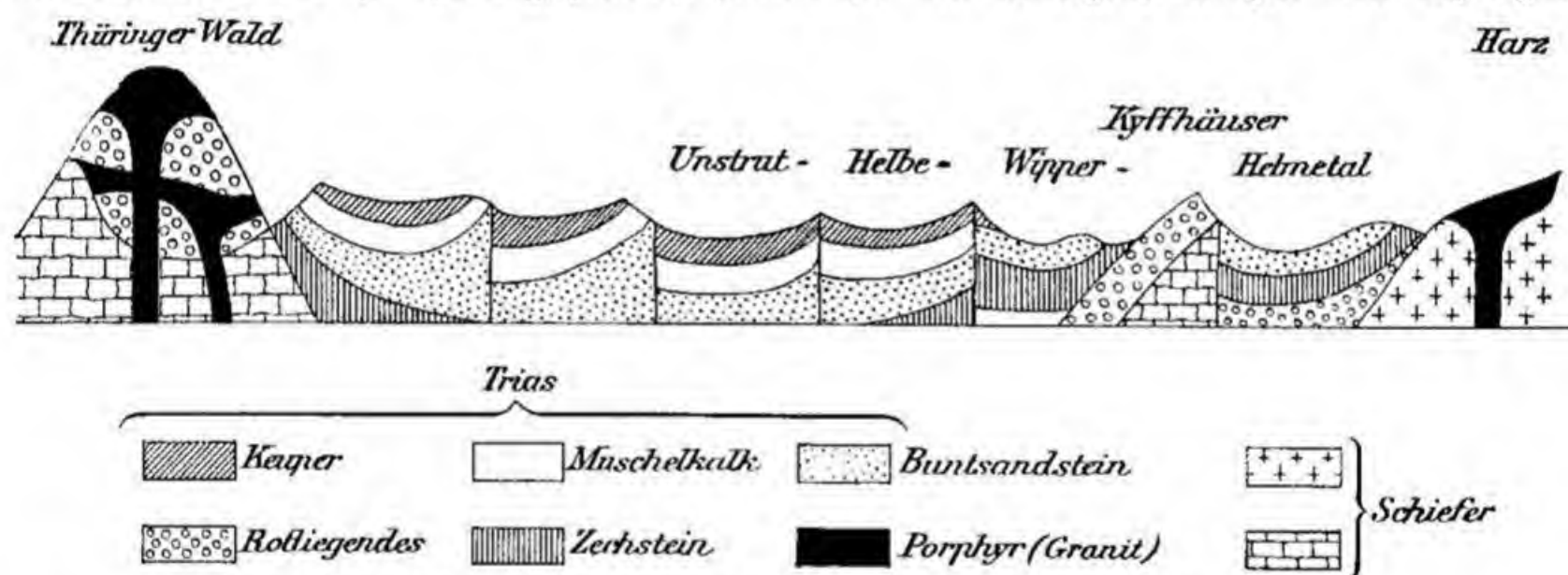
Anders schaut es auf den Höhen aus. Zuweilen sind sie kahl, wie stellenweise auf dem oberen Eichsfelde und auf der Hainleite. Der aus Kalkstein bestehende Boden und die wenig geschützte Lage sind dem Pflanzenwuchse ungünstig. Auf dem Ettersberge und dem Kyffhäuser bedecken herrliche Forsten die Höhen. Im Lößgebiet des Osterlandes und auf dem Geschiebelehm der Elm- und Thüringer Grenzplatte finden wir Rüben- und Getreidefelder. Im unteren Eichsfelde und auf der Finne, wo Kalk- und Sandsteingebiete miteinander wechseln, schließen vielfach Waldungen Äcker und Wiesen ein. **Im Thüringer Hügellande wechseln grüne Täler und Auen mit teils kahlen, teils bewaldeten und wohlangebauten Hochflächen ab.**

c) **Burgenreichtum.** Die Flußtäler waren im Mittelalter oft Landesgrenzen, oft Verkehrswege. Kein Wunder, wenn man an ihren Ufern zum Schutze vor feindlichen Einfällen und auch zur Sicherung des reisenden Kaufmanns feste Burgen errichtete. Ebenso konnten die Ritter hier den Angriffen beutelüsterner Nachbarn gewöhnlich mit gutem Erfolg Troß bieten. Es entstand im Wandel der Zeit jene Kette von Burgen, die heute zum großen Teil als Ruinen in die Täler der Thüringer Flüsse hinabschauen. Gedicht: An der Saale hellem Strande. (F. Rugler.)

So schmücken die hohen Saaleufer: Ziegenrück, Saalfeld, Rudolstadt, Leuchtenburg, Kuniburg, Dornburg, Saaleck, Rudelsburg, Wettin, Giebichenstein, Georgsburg u. a., das Ufer der Unstrut: Sachsenburg, Wendelstein, Burgscheidungen, Freyburg u. a. Aus dem Helmetale ragt der Kyffhäuser gebietend hervor. Das Thüringer Hügelland besitzt in den zahlreichen Burgen, die die Höhen krönen, einen besonderen Schmuck.

d) **Entstehung der Landschaft.** Das Thüringer Hügelland zeigt Bodenarten, die wir zum Teil schon kennen lernten. Den Kern der Landschaft bilden Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper (Trias!). Wir sahen, wie der Thüringer Wald aufgefaltet wurde, wie die Schichten in seiner Nähe — wie mächtige Eisschollen bei Tauwetter — bald tiefer sanken, bald in die Höhe gepreßt wurden und ihre ursprüngliche Lagerung verloren. So wurden die Gesteine der Finne und der Thüringer Grenzplatte besonders vom Buntsandstein, die des oberen Eichsfeldes hauptsächlich vom Muschelkalk gebildet. In die Mulden wurde vielfach der weichere Keuper gepreßt. Die Lagerung der einzelnen Schichten beobachte im Saaletale bei Raumburg und im Unstruttale bei Freyburg! Zu diesen bekannten Gesteinsarten gesellt sich noch ein roter Sandstein. Er tritt am Kyffhäuser zutage und führt wegen seiner Farbe den Namen „Rotliegendes“.

Später wanderten Gletscher (Eiszeit) vom rauhen Norden nach unserer Heimat. Mit ihrem Fuße hobelten sie ganze Hügel ab und schoben Erdröck und weiches Gestein vor sich her. Anderes trugen sie auf ihrem breiten Rücken weit in die Ferne. Täler und Mulden, über die sie hinwegschritten, füllten sie mit sandigen, tonigen und lehmigen



Längenschnitt durch die Landschaft zwischen Thüringerwald und Harz.

Massen aus (Geschiebelehm!). Wir finden ihn am Nord- und Südfuße der Finne, auf der Thüringer Grenzplatte, er füllt das Havel- und das Emsetal u. a. Dazu kamen noch lehmartige Staubmassen. Sie wurden wahrscheinlich von heftigen Westwinden angeweht und bildeten die Lößlager, die oft den Tallehnen aufgelagert sind. Überall, wo nicht der Fels zutage tritt, wurden endlich Gestein und Geröll mit einer Humusdecke überzogen.

In nicht allzuweiter Ferne liegt die Entstehung der Auen. Sie grünen heute vielfach auf dem fetten Boden, den einstmalig die Flüsse angeschwemmt haben (Schwemmland!). Die Senke im mittleren Unstrut- und unteren Helmetale füllte einst ein See. Allmählich zernagte das Wasser den Sandsteinfelsen bei Rebra und bahnte sich einen Ausweg nach Osten zur Saale. Im 12. Jahrhundert rief man fleißige Mönche, besonders Flamländer, (flämischer Kerl!) herbei. Sie machten die sumpfigen Überreste des Sees, die Kiede, urbar. Die Mühle, der letzte Rest des ehemaligen Dorfes Langenrieth im Helmetale, das zu dieser Zeit den Beinamen „Guldenau“, „Goldenu“ führte, gab der Landschaft den heute noch geltenden Ehrennamen Goldene Aue. (Blühender Hederich!) Das Thüringer Hügelland besteht in der Hauptsache aus den gefalteten Schichtgesteinen der Trias, die im Kyffhäuser vom Rotliegenden durchsetzt sind, und aus Schwemmland.

2. Die Landschaft und ihre Bewohner.

a) **Ackerbau.** Wo in Thüringen das verwitterte Gestein mit Lehm und Mergel vermischt und mit Schwemmland bedeckt ist, und wo das durch Bäche und Flüsse bewässerte Land Schutz vor rauhen Winden hat: da liegen die Paradiese des Landmannes. Die fruchtbarsten Ackerbaugebiete sind das Tal der Hörsel und der Apfelstädt — der Hörselgau —, das Gera- und das mittlere Unstruttal — das Unstrutbecken — und vor allem das Helme-Unstruttal — die Goldene Aue.

Selbst auf den Hochflächen steht die Landwirtschaft in hoher Blüte. Fruchtbare Gebiete finden wir besonders da, wo sich Löß abgelagert, und wo der Geschiebelehm der Eiszeit die Felschichten überdeckt: im Osterland, auf der Thüringer Grenzplatte, auf der Ilmplatte, auf dem Unteren Eichsfelde und sogar auf der Finne. Das Wort: „Auf der Finne gibt's große Schüsseln und wenig drinne!“ hat keine Berechtigung.

Weizen, Gerste und Zuckerrüben erzeugt das Land weit über den eigenen Bedarf. Weithin genießt die Saalegerste einen guten Ruf als Braugerste. Nicht nur in den heimischen Brauereien wird sie verarbeitet, sondern die Eisenbahn trägt große Mengen davon nach Bayern. Hier wird sie dann zur Herstellung des weltberühmten bayerischen Bieres mit verwendet. Weizen und Korn mahlen die zahlreichen Mühlenwerke, die meist an den Flüssen liegen. Aus den Rüben werden in den Zuckfabriken Zucker und mancherlei wertvolle Nebenprodukte gewonnen. Im Thüringer Hügellande liegen wertvolle Ackerbaugebiete.

b) **Gartenbau.** Im Tal der Gera bei Erfurt erfreut sich der Gartenbau besonderer Pflege. Schon im 9. Jahrhundert wurde der sumpfige Talgrund der Gera am Fuße des Steigers — der „Dreienbrunnen“ (treue Brunnen!) — entwässert.

In diesem Tale baute man besonders die Brunnentresse, die Erfurt Weltruf verschaffte. Kaiser Napoleon sandte vor etwa 120 Jahren zwei Erfurter nach Frankreich, damit sie dort nach Erfurter Muster die Pflege der Kresse in seinen Hofgärten betrieben.

Bei Erfurt werden neben der Kresse heute noch Kopfsalat, Blumenkohl, Kohlrabi, Wirsing, Sellerie und Porree gepflanzt. Großen Wert legt man auch auf die Züchtung guten Samens. Zum Gemüsebau ist der Handel mit Sämereien getreten.

Gleichzeitig wandte man sich der Blumenzucht zu. Bald genügten die Gärten in der Stadt nicht mehr, und man war gezwungen, die Fluren der Stadt Erfurt und die der umliegenden Gemeinden in Anspruch zu nehmen. Welch lieblicher Anblick bietet sich deinem Auge dar, wenn du im Sommer mit der Eisenbahn von Sangerhausen nach Erfurt fährst! In buntem Wechsel gleiten die vielen, vielen Astern-, Stiefmütterchen-, Reseda-, Nelken-, Balsaminen- und Melonenfelder an deinem Auge vorüber.

Schon Luther nannte Erfurt „ein fruchtbares Bethlehem“ und die Erfurter „des heiligen Römischen Reiches Gärtner“. Gegenwärtig wird in 38 Kunst- und Handelsgärtnereien und in etwa 40 Gemüsegärtnereien der Gartenbau mit Fleiß betrieben. Eine einzige von den großen Gärtnereien beschäftigt in ihrem Betriebe allein 200 Gärtner und Arbeiter. Erfurt ist ein bedeutender Gemüse- und Blumengarten Deutschlands.

c) **Weinbau.** Im unteren Unstrut- und im Saaletal ist zu beobachten, wie sich die Flüsse tief in den Felsen eingefressen und diesen bloßgelegt haben. Muschelfaß und Buntsandstein begünstigen das Gedeihen des Weinstockes. So kommt es, daß in der Naumburger Gegend die nach Süden schauenden Abhänge mit Reben bepflanzt sind. Mit viel Mühe mußten die Bewohner oft die steilen Abhänge treppenartig anlegen, um die so gewonnenen Landstreifen mit Reben bepflanzen zu können. Wie kleine Wachttürmchen lugen im Sommer die schmucken Winzerhäuschen aus den grünen Weinbergen hervor. Fröhliches Leben und Treiben herrscht im Herbst, wenn der Schnitt der Trauben beginnt. Sie werden teils als Tafeltrauben in die Ferne versandt, teils gefeilt. (Weinbereitung IV. S. 100.)

Wenn der Dichter Claudius von diesem Weine singt:

„Thüringens Berge zum Exempel bringen ein Gewächs, sieht aus wie Wein,
Ist's aber nicht; man kann dabei nicht singen, dabei nicht fröhlich sein“,

so tut er ihm unrecht. Wie in andern Weingegenden, so gibt's auch in Thüringen bei ungünstiger Witterung „saure“ Jahre. Sonst aber haben Tausende den Thüringer Wein mit Wonne getrunken und sind dabei recht fröhlich gewesen, oftmals, ohne zu wissen, daß sie vom „Thüringer“ tranken.

Große Verluste erleiden gegenwärtig die Weingutsbesitzer durch zwei Schädlinge: die Reblaus und den Meltau. (Die Gelehrten nennen sie *Phylloxera* und *Peronospora*.) Die Reblaus (III, 89) setzt sich an die Wurzel der Weinstöcke und saugt diesen den Saft aus. Wie ein weißer Schimmelpilz legt sich der Meltau auf die Blätter und ersticht das Wachstum der Pflanze. Mancher herrliche Weinberg liegt ganz verödet da. Trotzdem verzagen die Winzer nicht und hoffen auf bessere Zeiten. Durch Einführung amerikanischer Reben und durch Besprühen des Laubes hofft man erfolgreich gegen das Vordringen der beiden Schmarotzer anzukämpfen.

Von der Ausdehnung des Weinbaues in dieser Gegend legt der Betrieb der Sektellerei von Kloss und Förster in Freyburg an der Unstrut berebtes Zeugnis ab. In ihren mehrere Stadtwerke umfassenden Kellereien lagern etwa 2 Millionen Flaschen. Das große Mißfaß allein enthält 120 000 Liter. **Das untere Unstrut- und das Saaletal bei Naumburg sind die Rebgrärten Thüringens.**

d) **Bergbau.** Wir überschreiten die Saale und fahren mit der Eisenbahn von Naumburg nach Zeitz. Bei Teuchern befinden wir uns mitten im Weißenfels-Geiziger Braunkohlengebiet. Seine Nähe verraten rauchende Schornsteine, große Fabrikanlagen, ein dichtes Eisenbahnnetz und beruhte Bergleute, die zur „Schicht“ gehen oder von ihr kommen.

Der Abbau der Braunkohle erfolgt hier gewöhnlich im Tagebau, selten im Schacht, d. h. im unterirdischen Bau. Ein Tagebau wird gewöhnlich da angelegt, wo das Deckgebirge nicht zu stark ist und die Kohlschichten (Flöze) ziemlich waagerecht liegen. Zunächst werden Ackerboden, Lehm, Sand und Letten, die das „Deckgebirge“ bilden, abgeräumt. (Abraum!) Dann wird die Kohle mittels Baggermaschinen losgeschaufelt, in Wagen geladen und weiterbefördert. (Eimerbagger und Brikettfabrik. Abb. II, S. 16.)

Wird die Kohle aus der Tiefe gewonnen, so ist die Anlage von Schächten nötig. Das sind brunnenartige Löcher, die in das Innere der Erde führen. Sie werden in der Regel bis auf den Grund des Kohlenfeldes gegraben. Auf Fahrstühlen gelangen die Bergleute in die Tiefe. Vom Ende oder von einem Stodwerk des Schachtes aus treibt nun der Bergmann ziemlich wagerechte Gänge, die „Stollen“, die durch Grubenhölzer gestützt (abgesteift) werden, in die Kohlenflöze. Mit Spitzhade und Reilhau schlagen die „Häuer“ die Kohle los. Die „Förderleute“ schaufeln sie in kleine, etwa 500 kg fassende Wagen. Diese werden nach dem Fahrstuhl geschoben, der mittels einer Maschine an einem Drahtseil schnell aufwärts gezogen wird. Das Wasser im Bergwerk sammelt sich gewöhnlich im tiefsten Schachte an und wird mittels gewaltiger Pumpen emporgehoben.

Ein Teil der zutage geförderten Kohle wird an die Bewohner der Umgegend abgegeben. Den größten Teil jedoch verarbeiten Kohlenformereien und Brikettfabriken zu den bekannten Torf- oder Kohlensteinen und zu Briketts.

Noch manche andere Erzeugnisse gewinnt man aus der Kohle: Teer, Natron, Paraffin, Benzin u. a. Sogar prächtige Farbstoffe werden in Fabriken aus der Kohle hergestellt.

Auch westlich der Saale bei Merseburg im Geiseltale und bei Halle finden wir ausgedehnte Braunkohlenlager. Im Jahre 1926 wurden im Oberbergamtsbezirk Halle über 64 Millionen Tonnen Kohle gewonnen im Werte von 179 Millionen Mark. Die Werke beschäftigten zusammen 49000 Arbeiter und Beamte.

Das Leunawerk. Die Nähe der Kohlenlager des Geiseltales begünstigte die Anlage eines Riesenunternehmens: Im Jahre 1916 begann die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen am Rhein mit dem Aufbau eines bei Merseburg gelegenen Am-



Rudelsburg.

monialwerk, das unter dem Namen „Leunawerk“ weithin bekannt ist. Nach völligem Ausbau der Anlagen wird das Werk in der Lage sein, jährlich 400 000 Tonnen Stickstoff in Form von Ammoniakwasser herzustellen. Ein Teil hiervon wird in eigener Anlage in schwefelsaures Ammoniak übergeführt, während der Rest auf anderen Werken größtenteils zu Düngesalzen verarbeitet wird.

Gegenwärtig beschäftigt das Werk rund 18 800 Arbeiter und 3000 Werlangestellte und Beamte, neben denen noch etwa 6000 Bauarbeiter tätig sind.

Seinen Gesamtbedarf an Braunkohle deckt das Leunawerk fast ausschließlich aus den eigenen, im benachbarten Geiseltale gelegenen Gruben, Elise II, Pauline, Otto und Emma. Den bei der Verarbeitung des Ammoniakwassers zu schwefelsaurem Ammoniak notwendigen Gips entnimmt es dem eigenen Gipswerk Niedersachswerfen am Südharz. Zur Behebung der Wohnungsnot errichtet das Werk die Kolonie „Neu-Rössen“ mit über 5000 Einwohnern.

Über die Entstehung der Kohlenlager (siehe II, S. 18 u. 53/54) berichten die Gelehrten: Als die Thüringer Landschaft aufgefaltet wurde, wuchsen auf dem feuchten Sand- und Tonboden mächtige Waldungen. Sie bestanden hauptsächlich aus Kirschlorbeer, Tannen und Palmen. In den meilenweiten Sümpfen wucherten Gestrüpp und Moorpflanzen zu Hochmooren empor. Später brach über diese Sumpflandschaft die Meeresflut herein. Sie begrub die Pflanzen unter sich und überdeckte sie mit Sand- und Tonschichten. Diese finden wir darum stets über dem Kohlenflöz. Dadurch waren die Pflanzen vor Zersetzung geschützt und verkohlten. Fast jeden Tag finden die Bergleute im Schacht Baumstämme, Zweige und Blattabdrücke, die Zeugnis von der Pflanzenwelt jener Tage ablegen. Der Braunkohlenbergbau des Saale-Elstergebietes ist einer der wichtigsten Erwerbszweige im Thüringer Hügellande.

Die Sandsteinbrüche im Unstruttale und im Eichsfelde, die vielen Sand-, Lehm- und Tongruben, aus denen allerlei Tonwaren, Backsteine u. a. hergestellt werden, haben nicht die Bedeutung der Kohlenlager. Dagegen steht der Kalibergbau im Begriff, den Kohlenbergbau zu überflügeln. Schon streben auf der Thüringer Grenzplatte und auf der Finne rauchende Schloten zum Himmel empor, und die Schachtanlagen unterbrechen die Ruhe der friedlichen Landschaft. Mit großer Eile versuchen die einzelnen Bergwerksgesellschaften ihre Nutzungsgebiete auszudehnen.

e) **Fremdenverkehr.** Das Thüringer Hügelland hat nicht nur Getreidefelder, Gärten, Kohlen- und Kalibergwerke, es zeigt auch landschaftliche Schönheiten in großer Fülle. Zu den schönsten Gegenden gehören das obere und mittlere Saaleetal (Loquitz- und Sormitztal!). Im Talgrunde wechseln grüne Wiesen mit Ahrenfeldern ab. Zu beiden Seiten des Flusses findet man häufig das Auenholz: düstere Erlen- und Weidengebüsch und Rüstergestrüpp. Freundlich schauen die Thüringer Dörfer mit ihren Fachwerkhäusern ins gesegnete Land. Und wie haben sich die Talwände geschmückt! Im oberen Saaletale tragen sie ein Kleid aus Nadelholz, im mittleren aus Laubholz. Dazwischen liegen herrliche Rebärten. Denkt man sich die zahlreichen Burgen und Burgruinen dazu, die von stolzer Höhe ins Tal herniedersehen, dann hat man ein Bild von der lieblichen Landschaft. Besondere Reize entfaltet sie oberhalb Naumburgs im Rösener Talkessel. Von ihr singt das bekannte Studentenlied: Dort Saaleck, hier die Rudelsburg... So erscheint es wohl begreiflich, daß im Sommer — besonders an den Sonntagen (Sonntagskarten!) — Tausende von Ausflüglern aus den benachbarten Großstädten des Flachlandes, die sich an der Natur dieser wunderbar schönen Landschaft erfreuen wollen, Thüringen aufsuchen.

Für die Bewohner Mittelthüringens bildet das Kyffhäuser-Gebirge ein beliebtes Ausflugsziel. Etwa 20 km lang zieht es sich von Osten nach Westen hin. Als ein steiler, mit drei Burgruinen gekrönter Kamm, begleitet es die Goldene Aue. An seiner Südseite entdeckte man durch Zufall 1868 in der Nähe von Frankenhäusen im Gipsgestein die Barbarossahöhle. Mit ihren neun Teichen macht sie bei künstlicher Beleuchtung einen wunderbaren Eindruck auf den Beschauer. Den Glanzpunkt für die meisten Besucher bildet der über 450 m hohe Kyffhäuserberg an der Südostende des Gebirges.

Schon in grauer Vorzeit hatte dieser Berg eine besondere Bedeutung. Er war eine Anbetungs- und Opferstätte für den Göttervater Wodan. Nach dessen großem Wolkenshute nannte man den Berg wohl Rusele, d. h. Hutberg, Berg des huttragenden Gottes. Andere benennen ihn nach der auf seinem Rücken liegenden Burg Kyffhausen oder Kyffhäuser (Kypp-Häuser = Häuser auf der Kuppe).

Der Kyffhäuser wurde im Mittelalter Thüringens Sagenthron. Hierher verlegte die Sage die Ruhestätte des Kaisers Rotbart. Im Morgenlande war der mächtige Herrscher ertrunken. Das wollte und konnte man daheim in Deutschland nicht glauben und ließ ihn



Das Kaiserdenkmal auf dem Kyffhäuser.

Nach einer Photographie der Verlagshandlung.

bis zur Entstehung eines einigen Deutschlands im Kyffhäuser verzaubert schlummern. Gedicht: Der alte Barbarossa. (Rüdert.)

1871 entstand das neue Deutsche Reich. Zur Verherrlichung des Geschaffenen errichteten die deutschen Kriegervereine jenes Denkmal, das wir S. 13 im Bilde schauen: Aus dem Wartturm reitet Kaiser Wilhelm I. hervor. Mit zufriedenen Blicken schaut er auf die gesegnete Landschaft zu seinen Füßen. In diesem Augenblicke erwacht unten im Hofraum der alte Kaiser Barbarossa. Er schaut den verschuchten Raben nach und hebt die Augen zu dem empor, der die deutschen Stämme einte.

Das Denkmal erreicht die stattliche Höhe von 81 m. Baumaterial mußten die roten Sandsteinfelsen des Kyffhäusergebirges hergeben. Die Mittel zum Bau spendeten in erster Linie die deutschen Kriegervereine und die Besucher des Denkmals. Eingeweiht wurde es 1896 in Gegenwart vieler deutscher Fürsten und Krieger.

Die Heimkehle. Nördlich vom Kyffhäuser mündet das Flüsschen Thyra in die Elbe. Am Ostrande seines breiten Tales wurde vor einigen Jahren bei dem Dorfe Ilfftrungen die Heimkehle entdeckt. Sie ist eine der größten Höhlen unseres Vaterlandes. Bald wurde sie dem Verkehr erschlossen. Und jetzt schon kommen von nah und fern — besonders Sonntags — die Besucher in Scharen herbeigeströmt, um bei elektrischer Beleuchtung die Wundergebilde der unterirdischen Felsen, Schluchten, Grotten und Seen anzustaunen.

Die reizvollen Flußtäler und die bewaldeten Höhen des Thüringer Hügellandes werden von Sommerfrischlern und Sonntagsausflüglern gern aufgesucht.

Aufgaben: Zeichne das Flußgebiet der Saale und Unstrut! — Stelle die Landwirtschafts- und die Industriegebiete des Thüringer Hügellandes zusammen! — Vergleiche sie mit denen des Thüringer Waldes! — Vergleiche einen Kohlenstein mit einem Brikett nach Farbe, Größe und Schwere! — Forme einen Kohlenstein! — Laß ihn an der Luft trocknen! — Erkläre die Gewichtsabnahme! — Laß Kohle oder Holz in einem Glaszylinder unter Luftabschluß verkohlen! (Trockendestillation!) — Beobachte die Zersetzungserzeugnisse! Wiege die festen Rückstände mit der Waage! — Vergleiche Kochsalz mit Kali nach Aussehen und Beschaffenheit! — Wie unterscheidet sich im Bergwerk a) der Schacht vom Stollen? b) die Tätigkeit des Hauer's von der des Fördermannes?

Beobachte ein wogendes, blühendes Kornfeld! ein blühendes Kartoffel- und Klee-feld!

Warum kann Erfurt ein Eisenbahnknoten genannt werden? Benenne die wichtigsten von Erfurt nach den nächsten großen Städten ausgehenden Eisenbahnen! — Welche zwei Hauptbahnlinien durchziehen das Thüringer Hügelland in der Richtung von Osten nach Westen? — Welche drei von Süden nach Norden? Zeichne sie! — Stelle die Hauptwanderziele für Sonntagsausflügler zusammen!

5. Die Bewohner.

Das Thüringer Hügelland wird zum großen Teil von Thüringern bewohnt. An den Grenzen des weiten Gebietes hat sich ihre Eigenart in Sprache und Sitte vielfach mit der ihrer Nachbarn vermischt. In der Werragegend hört man die fränkische und hessische, im Norden die Harzer und im Osten die sächsische Mundart sprechen.

Die einzelnen Landschaften und die größeren Orte pflegen häufig ihnen eigene alte Sitten und Gebräuche. Vielfach knüpfen sich diese an Sagen aus der Heidenzeit oder dem alten Christentum, endlich auch an geschichtliche Personen oder Vorgänge an. So hat die Stadt Mühlhausen an der Unstrut wahrscheinlich seit der Zeit des Heidentums ihre Brunnenfeste. Ursprünglich waren sie Dankgottesdienste für den wasserspendernden Gott. Gegenwärtig werden sie als Volksfeste am blaugrünen Quell bei Popperode abgehalten.

Nicht alljährlich, wie Mühlhausen das Bornfest, sondern alle sieben Jahre feiert das Dorf Thüringen sein Froschfest. Der als Frosch verkleidete junge Bursche, der Froschkönig, soll jedenfalls die Zeiten ins Gedächtnis zurückrufen, in denen die Gräben und Sümpfe hinter den Gärten des Ortes noch reichlich mit den quakenden Grünröden gesegnet waren. Andere behaupten, es sei der letzte Rest eines altheidnischen Frühlingsfestes.

Der Querfurter Ostermarkt, die Eselswiese, will uns in die ersten Jahrhunderte des Christentums in Thüringen zurückversetzen. Wohl nur wenige von den vielen Besuchern der Eselswiese mögen daran denken, daß die Sage den Ursprung dieses fröhlichen Ostermarktes in Zusammenhang bringt mit dem Tode des Magdeburger Domherrn Bruno III. von Querfurt. Er wurde 999 von den Heiden erschlagen.

Am weitesten bekannt von allen ist das Raumburger Kirschfest. Es erinnert an die Sage von dem Hussitenführer Procopius. Einst belagerte er Raumburg. Als die Not in der bedrängten Stadt ihren Höhepunkt erreicht hatte, kam dem Magister (Lehrer) Wolf ein rettender Gedanke. Er zog mit den Kindern auf den Kirschberg und bat Procop um Gnade. Die weißgekleideten, abgehärmten Kinder rührten das harte Herz des rohen Hussiten. Er ließ der kleinen Schar nicht nur Kirschchen reichen, sondern hob auch noch an demselben Tage die Belagerung auf. So berichtet die Sage. In Wirklichkeit haben die Hussitenscharen niemals vor Raumburgs Mauern gelegen.

Trotzdem wird alljährlich im Juli oder August das Kirschfest als Kinder- und Volksfest gefeiert. Die Kinder der Volks- und Mittelschulen versammeln sich in ihren Schulen und ziehen — die Knaben am Montag, die Mädchen am Donnerstag — unter Vorantritt von Musikkapellen in die Stadtkirche. Nach der Festpredigt bewegt sich der Festzug über den Marktplatz und endet auf der Vogelwiese. Die Knaben tragen Stäbe, die mit Girlanden umwunden und mit Sträußen geschmückt sind, während die Mädchen in weißen Kleidern und reichem Blumenschmuck gar anmutig dahinschreiten. Auf der Vogelwiese treiben die Kinder unter Leitung ihrer Lehrer allerlei Spiel und Kurzweil. Am Abend erreicht das Kinderfest sein Ende.

Das Volksfest jedoch entwickelt sich weiter. Die fröhliche Menge bewegt sich wie eine Meereswoge an den Zelten auf und nieder. Die Vogelwiese gleicht nämlich während der Kirschfestwoche einer Zeltstadt. Zelte — große und kleine — umrahmen den weiten, rechteckigen Platz. Arm und reich bringt die Nachmittage und Abende in den mit Laubwerk, Blumen, Fahnen und Lampions geschmückten Zelthäuschen zu. Hier wird der Kaffee getrunken und das Abendbrot eingenommen, hier wird mit Verwandten, Freunden und Bekannten bis über die Mitternachtsstunde hinaus beim Glase heimischen Weines geplaudert, gescherzt und gesungen. Und draußen herrscht nicht minder fröhliches Leben. Überall singt's und klingt's: „Kennt ihr nicht das Kirschfest, wo man's Geld in Zelten läßt? Heiße und Vittoria!“

Griesgrämig und gar allzu empfindlich freilich darfst du dort nicht sein. An harmlosen Scherzen fehlt's nicht. Eh du dich versiehst, wirst du von einer lustigen Schar, die eine „Schlange“ über den Festplatz windet, umringt, oder mit Schneebällen, deren Inhalt das bekannte Konfetti bildet, beworfen, oder mit einer langen Pfauenfeder gekitzelt u. a. m.

4. Ortskunde.

Das Thüringer Hügelland umfaßt außer der Provinz Sachsen noch Gebiete des Freistaates Thüringen.

Von den wichtigeren Orten im Thüringer Hügellande liegen

Name	Einwohnerzahl 1919	Regierungsbezirk	Bedeutung
a) Im Gebiet der Unstrut:			
Mühlhausen (?)	36 000	Erfurt	Ehemalige freie Reichsstadt. Wollwaren u. Maschinenfabriken. Getreidehandel.
Rangena	12 000	"	Gartenbau, Schwefelbad, Schlacht 1866.
Sömmerda (?)	7 500	"	Gewehrfabriken, Johann von Dreyse, Erfinder des Zündnadelgewehrs.
Artern (?)	5 500	Merseburg	Saline, Solbad. Ackerbau.
Rosleben (?)	2 300	"	Klosterschule (Gymnasium). — In der Nähe Burg Wendelstein.

Name	Einwohnerzahl 1919	Regierungsbezirk	Bedeutung
Nebra (?)	2 300	Merseburg	Buntsandsteinbrüche.
Freyburg (?)	3 400	"	Mittelpunkt des Thüringer Weinbaues, Seftkellerei von Klotz u. Förster. — Schloß Neuburg (Sage von Ludwig dem Springer u. Ludwig dem Eisernen). — Turnvater Jahn † 1852.
b) Nördlich der Unstrut:			
Heiligenstadt (?)	8 600	Erfurt	Hauptort des Eichsfeldes. Baumwollen-, Zigarrenfabriken.
Nordhausen (?)	36 000	"	Chemalige freie Reichsstadt. — Branntweinbrennereien, Baumwollen-, Zigarrenfabriken.
Sangerhausen	12 000	"	Ackerbau, Brauereien, Maschinenfabriken, Eisengießereien.
Querfurt = Furt an der Querne Mühlen	5 000	Merseburg	Ackerbau.
		"	Mittelpunkt des Braunkohlenbergbaues im Geiseltale (in der Nähe Roßbach, Schlacht 1757).
c) Südlich der Unstrut:			
Erfurt (?) (ohne Iversgehofen)	140 000	Erfurt	Siehe Seite 10. Hauptstadt des Regierungsbezirks Erfurt.
Edertshausen	1 800	Merseburg	Ackerbau. — Edertshaus, Erziehungsanstalt. — In der Nähe Auerstadt (Schlacht 1806).
d) Im Gebiete der Saale und Weißen Elster:			
Röben (?)	3 500	"	Saline, Solbad, Holzhandel, Weinbau. (Rudelsburg und Saaleck!)
Raumburg (?)	30 000	"	Chemalß Bischofsitz. — Sitz des Oberlandesgerichts der Provinz Sachsen. — Beamtenwohnsitz. — Dom. — Weinbau.
Weißenfels (?)	37 700	"	Schuhfabriken, Kohlenlager.
Merseburg (?)	26 000	"	Hauptstadt des gleichnamigen Regierungsbezirkes. Dom und Schloß. Provinziallandtag. Sage von Thilo von Trotha.
Zeitz (?)	34 600	"	Ackerbau, Wollwaren- und Kinderwagenfabriken. — Schloß Moritzburg, Besserungsanstalt.
Teuchern	6 100	"	Mittelpunkt des Kohlenbergbaues im Elstergebiet. — Tongruben.
Lützen	4 500	"	Schlacht 1632, Gustav Adolf-Denkmal. In der Nähe Großgörschen, Schlacht 1813.

III. Das Sächsische Flachland.

1. Die Landschaft.

Aufgaben: Bestimme die Ausdehnung des sächsischen Flachlandes nach der Karte! — Bestimme den Lauf des westlichen Grenzflusses! — Bestimme den Lauf der drei Flüsse, die durch die Landschaft der Elbe zufließen!

a) **Form der Landschaft.** Auf einer Eisenbahnfahrt mit der Halle-Gubener Eisenbahn von Halle bis Falkenberg kannst du eine fast ebene Landschaft beobachten. Vom Eisenbahnfenster aus schaut du weit ins Land hinaus. Immerhin ist die Landschaft nicht so eben wie der Schulhof. Doch fehlen größere Bergrücken. Nur links der Eisenbahn erheben sich einige Bergkegel, wie der Petersberg bei Halle, der Kapellenberg bei Landsberg u. a. **Das Sächsische Flachland ist eine weite, flachwellige Ebene, die nur von einigen Berggruppen überragt wird.**

b) **Außeres der Landschaft.** Im westlichen Teile zeigt die Landschaft ein anderes Antlitz als im Osten. Von der Saale bis zur Mulde ist die Ebene ziemlich einförmig. Nichts als Ackerfelder überblickt das Auge. Dazwischen ziehen sich lange, oft schnurgerade Straßen hin, die gewöhnlich mit Obstbäumen bepflanzt sind. Inmitten prächtiger Obstgärten liegen die großen Dörfer. Ihre stattlichen Gebäude, aus Bruch- und Backsteinen aufgeführt, zeugen von Wohlhabenheit der Bewohner. Hier und da fließt in sanften Senkungen ein Bächlein dahin, dessen Ufer von Weiden, Pappeln und Eschen eingefasst sind. Gewöhnlich durchfließt der Bach den Dorfteich. Dieser dient nicht nur als Pferdeschwemme, sondern ist oft das Badebecken für die Jugend und der Tummelplatz für Gänse und Enten. Auf kleinen Anhöhen hinter den Ortschaften klappern die Windmühlen.

Die ausgedehnten Ackerfelder verschwinden, wenn du nach Osten über die Mulde hinauskommst. Weite Flächen sind mit Kiefern bestanden. In der Südostecke finden wir eine moorige Landschaft, die durch schmale Gräben entwässert wird. Hier und dort stehen aufgeschichtete Torfsteine. Durch die Sümpfe waten die Störche mit ihren Stelzbeinen behaglich dahin. **Der Westen des sächsischen Flachlandes zeigt meilenweit Ackerfelder, der Osten hauptsächlich Kiefernwaldungen und Moore.**

c) **Entstehung.** Die Oberfläche der Landschaft ist im Westen aus lehmiger und toniger Erde, im Osten besonders aus Sandschichten gebildet. Noch vor einigen Jahrzehnten war die Ebene reichlich mit Porphyrböcken übersät. Oft lagen sie mitten im fruchtbaren Ackerboden. Diese Steine sollen die Gletscher während der Eiszeit aus dem hohen Norden zu uns getragen haben. Man nennt sie irrende Blöcke oder Findlinge. Wegen des Fehlens von Steinbrüchen betrachteten die Bewohner diese Steine als eine willkommene Gabe, zerschlugen sie und benutzten sie zum Bau der Häuser und Straßen. Nicht selten erblickt man in diesen Gegenden Denkmäler, die aus Findlingen errichtet sind. Der Untergrund der Landschaft besteht wie überall aus Felsgestein. Nur liegt es tief unter der Oberfläche, bei Halle etwa 15 bis 20 m und im Osten sogar über 100 m. **Die Oberfläche der sächsischen Ebene verdankt ihr Entstehen hauptsächlich der Eiszeit.**

2. Die Landschaft und ihre Bewohner.

a) **Ackerbau.** Große Fruchtbarkeit herrscht überall da, wo die Oberfläche der Ebene von Lehm und Humusboden gebildet wird. Reich gesegnet sind auch die Niederungen der Flüsse. In der Fuhneniederung (Grenzflüßchen) zwischen der Provinz und dem Freistaat Anhalt weisen die Namen der Dörfer Edlau (edle Aue) auf fruchtbaren Boden. Auch in der Elsterniederung liefert das sogenannte Froschland oder der „Schraden“ reiche Ernten. Da alle diese Gebiete fruchtbaren Untergrund, reiche Bewässerung und mildes Klima haben, so sind sie zum Ackerbau wohlgeeignet. Obenan steht der Zuckerrübenbau, be-

sonders auf der Höhe zwischen der Saale und der anhaltischen Grenze. Rüben-, Weizenfelder und Zuckerrübenfabriken trifft man allerorten.

Die Gegend östlich von Halle hat mehr leichten, sandigen Boden. Dort tritt der Anbau der Kartoffel mehr in den Vordergrund. Brennereien lösen die Zuckerrübenfabriken ab. Der milde Sand- und Moorboden des Schraden dient besonders dem Gemüsebau. In manchen Jahren kommen über 20 000 Zentner Zwiebeln nach den benachbarten Großstädten zum Verkauf. Auch der Gurkenbau liefert guten Ertrag.

Der Wanderer, der nicht in Hast dahinstürmt, beobachtet auch in dieser scheinbar eintönigen Getreidelandschaft ein mannigfaltiges, reiches Tierleben. Im nahen Felde nehmen einige Hasen Reißaus. Ein bissiger Hamster springt fauchend ins Weizenfeld. Mit lautem Flügelschlag schwirrt eine „Kette“ Rebhühner davon. Im Kleeфель läßt die Wachtel ihr „Wid die wid“ ertönen. Hoch oben in den Lüften beschreibt ein Raubvogel seine Kreise. Ein Mäuschen hat seine Aufmerksamkeit erregt. Bald wird es ihm zur Beute gefallen sein!

Am Bache wippt die gelbe Bachstelze auf und nieder. Ihre schmutze Schwester, das Adermännchen mit seinem schwarz-weißen Ködchen, schreitet nickend über die Aderfurchen. Krächzend nähern sich einige Raben, um sich Engerlinge zu holen. Freund Spaß will auch nicht fehlen. Mit Geschrei fliegt eine Schar dieser Spitzbuben von den Bäumen in das nahe Weizenfeld. Unser Kommen verscheucht eine dicke Ratte im Bache. Schnell stürzt sie sich in ihre düstere Höhle. Auf der andern Seite hat sich ein schlankes Wiesel in einem Rattenloche niedergelassen. Ab und zu reckt das scheue Tierchen seinen braunen Kopf mit der weißen Kehle hervor, um nach uns auszuspähen. In der Frühe aber erklingt überall der Gesang der Vögel, die jubelnd zum Himmel emporsteigen.

Die große Fruchtbarkeit hat eine dichte Besiedelung zur Folge. Die Ortschaften liegen nicht nur dicht nebeneinander, sondern sie sind auch groß. Den Mittelpunkt dieser Siedelungen bildet Halle an der Saale. (Über Halle siehe Teil II, Seite 42.) Im Gebiet zwischen Saale und Mulde, sowie in den Auen steht die Landwirtschaft im Mittelpunkte des Erwerbslebens.

b) **Waldwirtschaft.** Auf dem wenig fruchtbaren Sandboden im Osten kann Rüben- und Weizenbau gewöhnlich nicht mit Erfolg betrieben werden. Man baut dort Roggen, Kartoffeln, Hafer und Lupinen. Hauptsächlich aber bedecken Kiefernwaldungen den Boden. Ab und zu lugt ein scheues Reh aus dem Gehölz. An den Hängen graben die wilden Kaninchen ihre Baue in den lockeren Boden. Waldarbeiter, Beeren- und Pilzsammler bilden dort hauptsächlich die spärlich verteilte Bevölkerung. Seit der Anwendung künstlicher Düngemittel liefert auch hier der magere Boden gute Ernten. Der Aderbau nimmt an Ausdehnung zu. Manches Stückchen Wald ist nach und nach ausgerodet und in Aderland umgewandelt worden, und sein Besitzer hat gern die Art mit der Pflugchar vertauscht. Den Spottnamen „Hundetürkei“ verdient der Osten unserer Provinz nicht. Das Gerede, daß hier Kartoffeln und Leinöl täglich auf dem Tische des Bauern ständen, entspricht nicht den Tatsachen.

Gar angenehm wandert sich's in den Wäldern, selbst in der Annaburger und Dübener Heide. Heide hat in dieser Gegend die Bedeutung von Busch oder Wald. Von Jahr zu Jahr mehrt sich die Zahl der Sommerfrischler, die diese Heiden aufsuchen. Und die kleinen Städtchen (Ramen!) zeigen dem Fremden nicht nur saubere Straßen und schmutze Häuser, sondern gewöhnlich noch prächtige Parkanlagen, schattige Eichen- und Buchenalleen. Im Osten gewährt einiger Aderbau, besonders aber die Waldwirtschaft der spärlichen Bevölkerung Erwerb.

c) Steinbrüche und Kohlenlager. Mit unterirdischen Bodenschätzen ist die Landschaft nicht allzureich gesegnet. Immerhin konnten einige Industrien emporblühen. Am Fuße des Petersberges werden bei Löbejün Porphyrbrüche von großer Mächtigkeit ausgebeutet.

Ehemals wußte man nicht, wohin mit dem Gestein. Die oberen Schichten, das Deckgestein oder der „Abraum“, wurden neben den Steinbrüchen zu Halden aufgeschüttet. Wenn die Landwirte aus der Umgegend diese Steine zum Bau ihrer Häuser oder zum Pflastern ihrer Höfe und der Straßen abholten, dann wurden sie noch von den Steinbruchbesitzern für ihre Mühe entschädigt. Nur die sorgfältig behauenen, „bossierten“ Steine konnten für schönes Geld verkauft werden. Heute ist es anders. Auch in die Löbejüner Porphyrbrüche ist die Maschine eingezogen. Mit ihr werden die Sprenglöcher gebohrt, die Steine bearbeitet, das Wasser aus der Tiefe gehoben, die Steine zerpocht u. a. m. Dazu ist eine Eisenbahn angelegt worden. Sie trägt behauene Steine und Steinschlag oder Schotter in großen Mengen in die Ferne. Während früher die Bahnkörper mit grobem Kies abgedeckt wurden, so geschieht es heute fast durchgängig mit Steinschotter. Auf den Bahngleisen der hallischen Strecken bis weit nach Thüringen hinein stammt wohl der meiste Steinschotter aus den Löbejüner Porphyrbrüchen.

Im Laufe der Jahrtausende wurde ein Teil dieser Porphyrfelsen abgetragen, zu feinem Sande zerrieben und jenseits der Saale angeschwemmt. Hier bildet dieser Sand (das Kaolin) ein vorzügliches Rohmaterial für die Leitzner Porzellanfabrik, auch wird er nach fernen Orten versandt.

Das Vorhandensein von Braunkohle und Ton hat der Bitterfelder Industrie einen ungeahnten Aufschwung gegeben. Fortwährend entstehen neue Fabriken.

Die Tonröhrenfabriken liefern nicht nur Röhren zur Kanalisation, Rrippen, Futtertröge u. a., sondern auch feinere Tonwaren: Fliesen, Ornamente zum Ausschmücken von Häusern, Denkmälern usw. Vor allem hat der Kohlenbergbau einen gewaltigen Umschwung herbeigeführt. Da die Braunkohle einen wohlfeilen Brennstoff liefert, so haben in den letzten Jahren bedeutende industrielle Unternehmungen ihren Sitz nach Bitterfeld verlegt. Zwei umfangreiche Fabrikanlagen ließen die „Elektrochemischen Werke“ hier entstehen. (Elektron I und II.) Als Nebenprodukt stellen sie Wasserstoffgas her. Es wird zum Füllen der Luftballons verwendet. Deshalb hat die Parseval-Luftschiff-Gesellschaft eine Riesen-Ballonhalle errichtet. Auch die Anilinfabrik, die aus Kohle die Anilinfarben gewinnt, bildet eine große Fabrikanlage. Dazu kommen die Greppiner Werke bei Bitterfeld. Das hier errichtete Elektrizitätswerk bildet die Hauptkraftstation für die erste elektrisch betriebene Staatseisenbahn von Magdeburg über Dessau nach Leipzig. Zur Feuerung der Kesselanlagen dient auch hier die Bitterfelder Kohle. Ihre Lager scheinen auf viele Jahrzehnte hinaus unerschöpflich zu sein.

Die Steinbrüche bei Löbejün und die Ton- und Kohlengruben bei Bitterfeld haben eine bedeutende Industrie ins Leben gerufen.

d) Moorbad. Die Torf- und Moorbildungen im Gebiet der Schwarzen Elster liefern ein viel begehrtes Brennmaterial. In den Mooren bei Schmiedeberg gewann man früher in Eisenwerken Eisenvitriol. Heute verwendet man die Schmiedeberger Moorerde wegen ihres Salz- und Eisengehaltes zu Heilzwecken.

Der im Herbst gestochene Torf wird im Frühjahr gemahlen und gereinigt und kann dann im Moorbad verbraucht werden. Gewöhnlich werden 50 kg dieser Erde in eine Badewanne geschüttet und durch Wasserdämpfe erhitzt. Durch Zufluß kalten Wassers kann der Badende die Höhe der Wärme regeln. Wohl über 3000 Rheumatismus- und Gichtkranke suchen jährlich in Schmiedeberg Linderung und Heilung von ihren schmerzhaften Leiden. Außerdem liefert Schmiedeberg seine vorzügliche Moorerde noch nach anderen Badeorten.

Schmiedeberg ist eins der heilkräftigsten Moorbäder unseres Vaterlandes.

e) **Eisenwerke.** Im Ostzipfel unserer Provinz entdeckte man vor etwa 200 Jahren durch Zufall bei Erweiterung der Lauchmühle (Lauch = Sumpf) in der Tiefe das Vorhandensein von Eisenerzen. Das war die Ursache zur Anlage eines Eisenwerkes, des Lauchhammers.

Zuerst stellte man Geräte für den Hausbedarf her: Töpfe, Pfannen, Ofen u. a. Seit einem halben Jahrhundert hat sich der Lauchhammer besonders in den Dienst der Kunst gestellt. Es werden dort nicht nur eiserne und bronzene Kreuzfuge, Grabkreuze, Schreibzeuge, Schalen usw. gearbeitet, sondern auch große Denkmäler gegossen. Der Lauchhammer lieferte das Kaiser-Wilhelm-Denkmal in Magdeburg, das Luther-Denkmal in Worms und manche andere. Gegenwärtig bildet der Lauchhammer eine abgeschlossene Gemeinde von etwa 600 Einwohnern mit eigener Schule, Post, elektrischer Zentrale und elektrischer Kohlenbahn. Die Erze werden der Billigkeit wegen zumeist mit der Eisenbahn oder auf dem Wasserwege herbeigeführt.

Der Lauchhammer ist die bedeutendste Kunstgießerei der Provinz Sachsen.

3. Ortskunde.

Das Sächsische Flachland, das sich nach Süden weit hinein nach dem Freistaate Sachsen erstreckt, bildet in seiner Geschlossenheit in unserer Provinz den Hauptbestandteil des Regierungsbezirkes Merseburg. Zu den wichtigeren Orten zählen:

Name	Einwohnerzahl 1919	Bedeutung
Halle (?)	200 000	Saline, Halloren. Maschinen- und Metallwarenfabriken. Frankesche Stiftungen, Universität für die Prov. Sachsen. In der Nähe Burgruine Giebichenstein (Sage von Ludwig dem Springer!).
Bitterfeld	19 000	Tonwaren-, Zirkett-, elektrotechnische Fabriken. Luftschiffhalle.
Wittenberg (?)	23 000	1502—1815 Universität. Ausgangspunkt der Reformation: 31. Oktober 1517. — Schloßkirche. — Lutherdenkmal.
Schmiedeberg	2 600	Moorbad. Herstellung künstlicher Blumen.
Mühlberg (?)	3 500	Schlacht 1547. — Gefangennahme des Herzogs Johann Friedrich des Großmütigen von Sachsen.
Zorgau (?)	12 600	Elbaue Getreidebau. — Ehemaliges Schloß. — Schlacht 1760
Liebenwerda (?)	3 300	Zirkettfabriken. — Wiesenbau.
Lauchhammer		Eisenwerk.
Eilenburg	18 000	Tuchfabriken. Zelluloidfabrik. Korbflechtereien. Martin Rinkart. — („Nun danket alle Gott.“)
Scheuditz		Gemeinsamer Flughafen für Halle und Leipzig.
Wettin	2 600	Adersstädtchen. — Alte Burg; Stammschloß des einstigen sächsischen Königshauses.

IV. Der Harz.

1. Die Landschaft.

Aufgaben: Bestimme die Lage des Harzes a) zum Thüringer Hügellande, b) zu Innerste und Wipper, c) zu deinem Heimort! — Berechne mit Hilfe des Maßstabes deiner Karte die Ausdehnung des Harzes a) zwischen Seesen und Harzgerode, b) zwischen Sachsa und Wernigerode!

a) **Form des Gebirges.** Bei einer Eisenbahnfahrt durch die Goldene Aue über Nordhausen hinaus können wir beobachten, wie sich im Norden eine

Gebirgsmasse steil von der Umgebung abhebt. Wie eine düstere Wand steigt das Gebirge empor. Fahren wir mit der Eisenbahn nach Thale, so stehen wir beim Verlassen des Zuges plötzlich vor einer hohen Felsenmauer. Wir befinden uns unmittelbar am Fuße des Harzes. Nicht nur an diesen Punkten, sondern fast überall steigt der Harz wie eine Felsenburg schroff aus der Ebene auf. Dabei bildet er keinen Kamm wie der Thüringer Wald, sondern einen Horst, der etwa dreimal so lang wie breit ist und die Form eines Rieseneis hat. **Der Harz ist ein eiförmiges Massengebirge, das wie eine Gebirginsel aus der Ebene aufragt.**

b) **Glieder des Gebirges.** Besteigen wir das Gebirge. Von Harzgerode aus wandern wir etwa in seiner Mitte nach Nordwesten bis zur Harzquerbahn. Die Landschaft gleicht einer großen Platte, die nach Westen allmählich ansteigt.

Bei Tanne steigen wir eine Gebirgsstufe höher. Eine zweite Hochfläche beginnt zunächst mit dem Anstieg nach Westen, um bald wieder einige hundert Meter abzufallen. Hatte die erste eine durchschnittliche Höhe von 400 m, so steigt die zweite im Mittel 700—800 m an. Über diese erhebt sich bei Schirke ein stufenartiger Absatz, das Brockenfeld. Im Gegensatz zur untersten Stufe, dem Unterharz, bilden die beiden letzten Stufen den Oberharz. Sie sind mit Felsblöcken, Klippen (Hohne, Bismarck-, Schnarcher Klippen u. a.) und Höckern förmlich übersät. Die bedeutendste Kuppe, die dem Brockenfelde aufgelagert ist, bildet den Brocken.

Er erreicht eine Höhe von etwa 1150 m (1141). Einige meinen, sein Name sei herzuleiten von den Granitbrocken, die an seinem Fuße umherliegen. Andere wieder behaupten, der Name Brocken komme her von Bracken. So nennt man Dickicht und Gestrüpp, die dort üppig wuchern. Im Volksmunde führt der Brocken den Namen Blockberg. **Der Harz wird gebildet von dem östlichen niederen Unterharz und dem westlichen Oberharz, dem der Brockengipfel aufgesetzt ist.**

c) **Das Äußere des Gebirges.** Im Unterharz finden wir Hochflächen, auf denen der Pflug des Landmannes geht. Daneben weiden auf den Wiesen schmutze Herden. Die Flußtäler prangen im Laubschmuck. Ein anderes Bild zeigt der Oberharz. Nadelbäume säumen die Flußufer ein. Weithin erstrecken sich die Waldungen und lassen wenig Raum für Bergwiesen übrig. In der Nähe des Brockenfeldes schrumpfen die Bäume zu Knieholz und Gestrüpp zusammen. Die Kuppe des Brockens ist kahl. Moose und Flechten überziehen das feuchte Gestein. **Der Oberharz ist mit Nadelwäldern bestanden; im Unterharz sind gewöhnlich die Täler mit Laubwald geschmückt, auf den Hochflächen wechseln vielfach Felder und Wiesen miteinander ab.**

d) **Die Flußtäler.** Im Thüringer Walde konnten sich die Flüsse in dem schmalen Gebirge nur wenig entwickeln. Im Harze dagegen zweigen sich nach allen Seiten Flußtäler ab. Da der Oberharz vielfach aus hartem Granit besteht, so vermochten die Flüsse ihr Bett nur langsam in den Felsen einzugraben. Sie haben auch meist einen gewundenen Lauf, schneiden tief in die Landschaft ein und sind reich mit Felsblöcken übersät. So bilden sie das Entzücken der Wanderer. **Der Harz besitzt in seinen Flußtälern einen Schmuck von besonderem Reize.**

e) **Wasserreichtum.** Wie kommt es, daß der Harz so zahlreiche Flüsse nach allen Richtungen entsenden kann? Er ist das höchste Gebirge im Norden unseres Vaterlandes. Auf der Nordseite zwingen seine steilen Abhänge die Wolken, die vom Meere kommen und reichlich Wasserdampf mit sich führen, in die Höhe

zu steigen. Oben ist es kühler, und der Wasserdampf verdichtet sich zu Tropfen. Es regnet. Deshalb ist der Harz viel reicher an Niederschlägen als die Ebene zu seinen Füßen. Während des größten Teiles im Jahre herrschen auf dem Brocken Nebel, Regen und Schneetreiben. Außerdem bildet das Gebirge fast wagerechte Flächen, die mit Rasen und Moos bekleidet sind. Das Moos saugt die Feuchtigkeit begierig auf. Da der felsige Untergrund das Wasser weder schnell durchsickern noch abfließen läßt, so entstehen die Teiche und Moore, die uns die Karte anzeigt. (Schneeloch, Eckerloch, Ober-Teich, Neuer Teich u. a.) Aus ihnen rieseln die Wasserlein hervor. Da die Moospolster nicht nur im Frühjahr, zur Zeit der Schneeschmelze, sondern während des ganzen Jahres Feuchtigkeit erhalten, so können sie ununterbrochen die Quellen speisen. **Die Moore und Teiche des Oberharzes sind die Speisekammern der Quellen und Flüsse.**

f) **Entstehung.** Der Harz besteht in seiner Hauptmasse aus uraltem Schichtgestein (Grauwackeschiefer). Seinen Rand umsäumt ein jüngeres Schichtgestein, der Zechstein mit dem Rotliegenden. Dazwischen zwängt sich Kalkgebirge, das bei Rübeland wunderliche Höhlenbildungen zeigt (Hermanns-, Baumannshöhle!). Diese geschichteten Felsarten wurden vom flüssigen Urgestein durchbrochen. Der Brocken besteht hauptsächlich aus Granit. Auch die wild zerrissenen Felsgruppen im Bodetale sind aus demselben Gestein gebildet.

Später sanken die Landschaften ringsumher in die Tiefe. Nur die Hauptmasse blieb stehen und bildete einen Horst. Einst mag den Rücken des Harzes auch jüngeres Schichtgestein bedeckt haben (Trias!), wie wir es im Thüringer Hügellande antreffen. Damals war der Harz höher als heute. Durch die Verwitterung wurde das weichere Gestein wieder abgetragen und in die Ebene befördert. Noch heute können wir in den Flußtälern beobachten, wie dabei sogar der harte Granit den zerstörenden Einflüssen der Witterung unterlag. **Der Harz besteht aus älteren und jüngeren Schichtgesteinen, die im Brockengebiet vom Urgestein durchbrochen werden.**

2. Die Landschaft und ihre Bewohner.

a) **Bergbau.** Wandern wir vom Brocken nach Altenau, so finden wir neben dem Orte hohe Haufen von Schiefergestein und Schlacken aufgetürmt. Man nennt sie Halden. Stechende, schweflige Dämpfe steigen aus düsteren Gebäuden auf. Sie kommen aus der Silberhütte. Das ist eine Anlage, in der aus erzführendem Gestein reines Silber gewonnen wird. Solchen Hütten begegnen wir im Harze oftmals, besonders in den Tälern: Julius-hütte, Königshütte, Laubhütte, Neue Hütte u. a.

Woher kommen die Erze, die in den Hütten verarbeitet (verhüttet) werden? Sie liegen Hunderte von Metern unter der Oberfläche im Felsgestein verborgen. Wie mögen sie dorthin gekommen sein? Während der Entstehung des Harzes bildeten sich im Felsen Sprünge, Risse und Spalten. In diese drangen Flüssigkeiten und Dämpfe, die beim Erkalten das Metall absetzten. Es ans Tageslicht zu fördern, ist die schwere Arbeit des Bergmanns. Das geschieht ähnlich wie im Kohlenbergwerk mit Hilfe eines Schachtes.

Ist das erzhaltige Gestein zutage gefördert, so wird es nochmals sorgfältig ausgelesen. Das „taube“ Gestein wird auf eine Halde geschüttet. Wir sahen eine solche bei Altenau. Wir treffen sie neben jedem Schachte an. Der Hüttenmann verarbeitet nun die Erze weiter. Zunächst gelangen sie in die Pochmühlen. Schwere Hämmer zerpochen die Steine zu Erzstaub. Er wird in der Wäsche möglichst von erdigen Beimischungen gereinigt. Zum Antreiben der Pochmühlen sowohl als auch zum Schlämmen selbst gebraucht man viel Wasser. Daher die Anlage von Stauteichen und die künstliche Führung der Bäche nach den Hüttenwerken. Das gereinigte Erzmehl wird schließlich im Hochofen geläutert. Die Schlacken kommen nach den Halden, das reine Silber wird verkauft.

Die Silbergewinnung im Harz hat gegen früher nachgelassen. Im Tal der Selke, Bode usw. werden hauptsächlich Eisenerze verhüttet. (Neue Hütte, Eisenhütte u. a.) Auch Blei wird stellenweise gewonnen.

Der Bergbau erfordert anstrengende Arbeit. Dazu treten noch mancherlei Gefahren. Zu den schwersten gehören die Grubenwasser. Der Bergmann arbeitet in einer Tiefe bis zu 800 m. Fortwährend tropft und sickert im Gebirge das Wasser durch Poren und Risse in die Tiefe. Bricht es nun einmal mit Gewalt in eine Schachanlage und füllt den Stollen, so sagt der Bergmann in seiner Sprache, der Schacht ist „ersoffen“. Mit Hilfe von Pumpen könnte man das Wasser aus der Tiefe heben. Diese Arbeit aber verschlingt viel Geld. Vorteilhafter fährt die Bergbehörde, wenn sie einen Stollen anlegen läßt. Einer der wichtigsten Stollen im Oberharz ist der Ernst-August-Stollen. Er mündet auf der Westseite des Harzes in die Ebene (bei Mittelde!). Bei einer Länge von 20 km ist er 2 m breit und etwa so hoch wie ein Wohnzimmer. In ihm fließen die Grubenwasser nach außen ab. Er wird sogar mit Rähnen befahren, die das Erz in die Hüttenwerke befördern.

Der Bergbau gewährt vielen Harzbewohnern Erwerb. Die rauhen Höhen des Oberharzes würden sicher schwach besiedelt sein. Aber gerade dort erblicken wir auf der Karte eine Reihe von kleineren Städten, in deren Mitte Clausthal liegt. Alle diese Orte verdanken ihr Entstehen dem Erzreichtum des Gebirges. In letzter Zeit hat die Erzgewinnung nachgelassen. Verschiedene Gruben haben ihren Betrieb eingestellt. Ohne Unterstützung des Staates — die meisten Bergwerke im Harz sind Eigentum des Staates — würde manche Familie brotlos sein. Heute ist der Staat nicht mehr in der Lage, die Zuschüsse zu leisten, und der Betrieb mußte vielfach eingestellt werden. Der Harz war jahrhundertlang eine der Erzklammern unserer Heimatprovinz.

b) **Fremdenverkehr.** Das verwitterte Grauwadengestein liefert eine fette Lehm-erde, der Granit eine ebenso fruchtbare Tonerde. Trotzdem kann auf dem Oberharz kein Ackerbau betrieben werden, weil es auf seinen Höhen zu rauh ist. Oft liegt dort zu Pfingsten noch Schnee. Aber die hohe Feuchtigkeit begünstigt den Baumwuchs. Deshalb ist der Oberharz bis zum Brockenfelde mit stattlichen Tannen und Fichten bestanden. Über $\frac{1}{5}$ seiner Oberfläche trägt ein Kleid aus Nadelholz. Manche Flußufer werden auch von Laubbäumen, besonders Buchen, umsäumt. Dazwischen breitet sich ein üppiger Rasenteppich aus.

Noch vor Jahrzehnten waren dem fremden Wanderer nur die Wabungen an den Flußläufen und an den Hauptverkehrswegen bekannt. Die wunderbarsten und wildesten Fels- und Waldpartien blieben ihm oft verschlossen. Da ließen es sich die Harzvereine angelegen sein, Fußpfade mit herrlichen Ausblicken anzulegen. Zu den schönsten zählt der Magdeburger Weg. Er bildet einen schmalen Gebirgspfad zwischen dem Brocken (Torfhaus) und Altenau. Wenn wir auf ihm im Abendsonnenschein wandern, so schaut unser Auge Landschaftsbilder, die uns ins Hochgebirge versetzen. Ähnliche Genüsse bieten der Bremer Weg, der Goetheweg, der Kaiserweg, der Harzburger Weg u. a.

Der Harz zeigt nicht nur zerklüftete, wilde Felsen, sondern auch grüne Wälder, plätschernde Bächlein und Flüsse und stille Weiler. Kein Wunder, wenn er jährlich von Tausenden aufgesucht wird. Entweder erhoffen sie nach überstandener Krankheit dort Genesung oder nach dem aufreibenden Gaste und Arbeiten Stärkung für ihre Gesundheit — besonders für die abgespannten Nerven — zu finden. Nenne Harzkurorte nach deiner Karte a) auf dem Oberharz, b) am Fuße des Harzes!

Nicht jedem ist es vergönnt, sich einige Wochen in der kräftigen Harzluft zu erholen. Aber den Harz einmal aufsuchen, das können viele. Denn die Eisenbahnverwaltung läßt während des Sommers an den Sonntagen von den benachbarten Großstädten Sonntagszüge nach dem Harze fahren. Sie bringen die Reisenden an einem Tage billig nach dem Harz hin und zurück.

Diesen Ausflüglern ist es weniger um ein Verweilen in der heiligen Stille der Natur zu tun. Sie wollen einmal etwas Schönes sehen. Das Herrlichste, was der Harz dem Auge bietet, sind seine Flußtäler. Sie werden auch am meisten aufgesucht. Jedes hat seine eigenen Reize. Zu den hervorragendsten gehören das wilde, zerklüftete Bodetal (Thale bis Treseburg), das liebliche Ilsetal, das Tal der Holtemme mit der Steinernen Renne, das Tal der Oker mit dem wundervollen Komlerhaller Wasserfall, das Sieber- und Odertal u. a. Wem Zeit und Kräfte es gestatten, der wird mit einem Aufenthalte im Harze gern einen Besuch des Brockens verbinden.

Ein Brockenbesuch. Wir wählen dazu den Weg durchs Isetal. Nachdem wir die Eisenbahn in Ilfenburg verlassen haben, begleiten wir die Ilse am Rande des sauberen, freundlichen Harzstädtchens. Kaum haben wir Ilfenburg im Rücken, so bildet der fast 200 m hohe Ilsestein mit dem gegenüberliegenden Westerberge ein Gebirgstor von seltener Erhabenheit. Wir schreiten hindurch und folgen der Ilse auf dem rechten Ufer. Steine in allen Formen und Größen liegen zu Tausenden in ihrem Flußbett. Bald rauschend, bald plätschernd, bald murmelnd gleiten die kristallklaren Wasser der Ilse darüber hin. Ein geheimnisvolles Gurgeln und Rischen dringt an unser Ohr, Schaumkrönchen und Gischt springen seitwärts, wenn sie über die berühmten Ilsefälle talab stürzt. Stattliche Fichten und Tannen säumen die Ufer ein. Eichhörnchen erfreuen uns durch ihr munteres Wesen. Im Gleitflug schießen sie behende von Ast zu Ast, von Baum zu Baum. Im klaren Wasser steht die rot getupfte Forelle oft minutenlang still über einem Steine. Laut schreiend fliegt ein Häher in die dichte Waldung.



Ilsefälle.

Nach einer Photographie von F. Rose in Wernigerode.

Gar zu schnell wird unsere Einsamkeit unterbrochen. Eine Gruppe jugendlicher „Wandervögel“ mit reich bebänderten Zupfgeigen am Arm kommt singend und scherzend talwärts. Wir aber steigen rüstig bergauf. Die riesigen Felsblöcke, die wir ab und zu überklettern müssen, mehrten sich. Moose und Flechten umhüllen sie mit dunklem Grün. Aus dem Gestrüpp winken uns Brom-

und Heidelbeersträucher freundlich zu. Plötzlich dringt ein lieblich Geläut an unser Ohr. Der Hirt hat seine Herde hierher getrieben. Zutraulich betrachten uns die braunroten Harzrinder und die behenden Ziegen. Auf einem Steine daneben sitzt ihr Beschützer. Mit einem einfachen Messer schnitzt er allerliebste Gegenstände: Federhalter, Zigarrenspitzen, Trinkbecher u. a. und bietet sie uns als Harzandenken zum Kauf an.

Nach dem Überschreiten der Ilse klettern wir auf glitschigem Pfade durchs Schneeloch höher. Niedriger wird der Baumwuchs, der Graswuchs spärlicher. Zuweilen wankt der Boden unter unsern Füßen. Wir wandern über eins der Moore, die häufig die Hochflächen des Harzes bedecken. Unaufhörlich peitschen die rauhen Winde die Bäume hin und

her. Sie können ihr Haupt kaum erheben. Oft kriechen sie 10 bis 20 Schritt am Boden hin und bilden das Knieholz. Endlich hört auch dieses auf. Wir sind auf der Kuppe des Brodens angelangt. Sie ist kahl. Nur Granitblöcke sind in wildem Durcheinander über sie hingestreut. An ihren Rändern bilden einige derbe Gräser das einzige spärliche Grün der Höhe.

Die Luft wird frisch und schneidend. Plötzlich steigt vor uns das langgestreckte Brodenhotel auf. Neben ihm bemerken wir den Aussichtsturm. Nach 4 stündigem Marsche haben wir den Broden Gipfel erreicht. Von allen Seiten kommen Wanderer herzugeströmt; wird doch der Broden jährlich von etwa 80 000 Personen aufgesucht. Dazu gehören auch die zahlreichen Wintergäste, die dem Rodessport huldigen oder die Reize einer wunderbaren Winterlandschaft dort genießen wollen.

Wer die etwas beschwerliche Fußwanderung scheut, kann sich von der Brodenbahn, die bei Wernigerode beginnt und entzückende Aussichten bietet, auf die Höhe tragen lassen. Auch die neue Oberharzbahn von Klausthal nach Altenau führt durch wilde Gebirgsbildungen. Der Aufstieg von Altenau über den Magdeburger Weg und den Kaisertweg ist nicht nur bequem, sondern auch recht lohnend.

Obwohl unten in Ilseburg Juliwärme herrscht, flackert oben im Ofen des Brodenhotels ein lustig Feuer. Und das tut gut. Nach kurzer Rast besteigen wir den Aussichtsturm. Ein Fernblick ohnegleichen belohnt den mühevollen Aufstieg zum Broden. Etwa 90 Städte und 700 Dörfer sollen in der Ebene zu schauen sein. Wir haben eine günstige Stunde getroffen. Wie viele Tausende bemühen sich vergebens nach dem Genuß eines solchen Ausblickes. Schon viele Besucher haben tagelang im Brodenhotel Rast gehalten, um eine aussichtsreiche Stunde zu ertrogen. Vergebens! Vater Broden hat seine Launen. Nur an etwa 15 Tagen im Jahre zeigt er ein freundliches Gesicht. Sonst ist er mürrisch und hat die Nebelkappe über sein Haupt gezogen. Dann rieselt auf der Höhe gewöhnlich tagelang ein sanfter Regen nieder, oder Nebelschwaden umhüllen die Kuppe, während die Gäste im nahen Ilseburg sich am schönsten Sonnenschein erfreuen.

Bequemer geht der Abstieg vonstatten. Dazu wählen wir den Goethe- und den Kaisertweg. Von Harzburg, dem vornehmsten Badeorte am Nordfuße des Harzes, treten wir unsere Heimfahrt an. Gleich lohnend würde ein Abstieg über Altenau und durch das Oertal mit dem zauberhaften Romkerhaller Wasserfall gewesen sein. Wir hätten dann unsere Harzwanderung in Goslar, der alten Kaiserstadt mit dem berühmten Kaiserhause und den sehenswerten alten Bürgerhäusern, beschlossen. **Der Harz bietet mit seinen Naturschönheiten viel besuchte Wanderziele und Erholungsstätten.**

c) **Waldwirtschaft.** Die stattlichen Harzwälder sind eine wichtige Erwerbsquelle für viele Bewohner. Mit Art, Beil und Säge geht der Waldarbeiter hinaus und fällt die Riesen des Waldes. Die schönsten Tannenstämme wandern auf den Flüssen ins Tiefland. Ein großer Teil des Holzes jedoch wird im Harze selbst verwertet. Fast neben jeder Schachtanlage sind Rundhölzer aufgeschichtet. Sie liefern das Zimmerholz zum Versteifen der langen unterirdischen Schächte und Stollen. Wohl nicht mit Unrecht behauptet deshalb der Harzer Bergmann, daß der Wald unter der Erde mehr Stämme zähle als der über ihr.

Die Sägemühlen zerschneiden die Tannenstämme zu Bohlen, Brettern und Latten. Den Bewohnern des Oberharzes dient das Holz des Waldes nicht nur als Feuerungsmaterial, sondern auch zur Herstellung von Haus- und Küchengeräten. Hausierer bieten diese Waren in den benachbarten Gegenden zum Kauf an. Wie im Thüringer Walde, so ziehen auch hier Frauen und Kinder im Sommer in den Wald, um Beeren zu pflücken. Väter, Söhne und Brüder arbeiten nicht selten als Köhler an einsamen Stellen des Gebirges. (Über Holzkohle und Meiler siehe IV, 96 u. 97.)

Früher lieferte die Holzkohle den Maschinen in den Berg- und Hüttenwerken das nötige Feuerungsmaterial. Heute, wo die Eisenbahn die Steinkohle herbeischafft, verwendet man jene im Harze hauptsächlich zum Ausschmelzen der Edelmetalle.

Die eigenartige Beschäftigung am Meiler hält den Köhler fern von Haus und Familie. Im Frühling zieht er ins Gebirge. Dort errichtet er mitten in der Wildnis

seine Wohnung. Anspruch auf Wohnlichkeit erhebt sie nicht. Einige junge Tannenbäume werden im Kreise in die Erde eingegraben und mit den Spitzen zusammengebunden. Getrocknete Baumrinde bildet die äußere Schutzwand. Das Innere der Hütte, die nur durch den Eingang Licht und Luft erhält, wird hauptsächlich durch eine Moosbank ausgefüllt, auf die der müde Höhler seine Glieder zur Ruhe ausstreckt. Des Sonntags steigen Weib und Kind auf die Höhe, um ihrem Ernährer für die nächste Woche Lebensmittel zuzutragen. Wenn die ersten Schneestürme über das Gebirge brausen, dann kehrt der Höhler ins Tal zurück zu den Seinen.

Einen erwähnenswerten Erwerbszweig für die Bewohner des Oberharzes bildet die Vogelzucht. Wenn man vor einem Vierteljahrhundert durch Glend, Schierke und andere Walddörfer wanderte, so sah man wohl vor jedem der ärmlichen Häuschen Käfige hängen. Kreuzschnäbel, Dompfaffen, Zeisige, Hänflinge und andere Sänger des umliegenden Waldes wurden hier gezüchtet. Heute, wo jene Orte zu Villenkolonien geworden sind, hat sich die Vogelzucht mehr dem Westen zugewandt. In Andreasberg wurden in der letzten Zeit jährlich für über 100 000 Mark Vögel verkauft. Hauptsächlich sind es Kanarienvögel, deren Zucht sich der Harzer gegenwärtig angelegen sein läßt. Die Harzer „Roller“ haben weithin einen guten Ruf. **Der Wald bietet den Bewohnern des Oberharzes mannigfachen Erwerb.**

d) **Landwirtschaft.** Auf den Höhen des Unterharzes wird Ackerbau betrieben. Die Wiesen daneben sucht der Hirt mit seiner Herde auf. Milch, Butter und Käse sind besonders für die Sommerfrischler eine kräftige Nahrung. Die braunroten Harzkühe werden von den Landwirten der Ebene wegen ihrer flotten Gangart gern als Zugtiere angekauft. Auch in ihrer Heimat müssen sie Pflug und Wagen ziehen. **Auf den Feldern und Wiesen im Unterharz blühen Ackerbau und Viehzucht.**

e) **Erden und Steine.** Das Vorhandensein von Erzarten bildete die Grundlage für den Bergbau. Aber noch andere Gesteine sind von großer Bedeutung für den Harzbewohner. Der mächtige Felsblock des Brodens liefert Granit zu Bordsteinen und Treppenstufen. Auch im Bodetale bei Elbingerode befinden sich große Pflasterstein- und Kalkbrüche. Sogar aus den Schlacken der Schmelzhütten werden jetzt Pflaster- und Bausteine gegossen. Die Brüche bei Rübeland dagegen liefern einen Marmor, aus dem die bekannten Harzandenken hergestellt werden. Zur Gewinnung von Dachschieferplatten findet der Grauwackeschiefer am Nordfuße des Harzes Verwendung.

Andere Gesteine werden gemahlen. So begegnen wir im Seltertale den staubigen, lärmenden Zementwerken. In ihnen stellt man aus dem dort vorhandenen Kalksteine das graue Zementpulver her. Es findet von Jahr zu Jahr immer mehr Verwendung beim Bauen der Häuser, Brücken (Beton) und Straßen. Ein Kalkfelsen, der sich wie ein schmales Band an den Südfuß des Harzes anlehnt, liefert Material zu vielseitigem Gebrauch. Er wird besonders bei Ellrich zu Gips vermahlen. Noch vor drei Jahrzehnten wurden die öden, fahlen Kalkabhänge bei Ellrich wenig beachtet. Heute bieten die dortigen Gipswerke 400 Arbeitern reichen Verdienst. Der Gips dient nicht nur als Baumaterial, sondern auch zur Herstellung von Gipsfiguren, Gipsmodellen, Zieraten und Gipsdielen und als Düngegips in der Landwirtschaft.

Den weißen Sand am Fuße des Südharzes verarbeiten Glasfabriken. Aus den Tongruben am Fuße des Nordharzes gewinnt man bei Blankenburg und in Oker billige Erdfarbe (Ocker!). **Die vorhandenen Gesteins-, Sand- und Erdarten bilden die Grundlage einer ausgedehnten Industrie.**

Aufgaben: Forme den Harz in Plastilin oder in Ton! — Vergleiche seine Form mit der des Thüringer Waldes! — Zeichne den Harz mit den bekanntesten Flüssen! — Zeichne seine bekanntesten Kurorte und Sommerfrischen in die Karte! — Gib die Bahnlinien an a) am Fuße des Harzes, b) die ihn durchqueren! — Warum hat der Broden

weniger klare Tage als der Inselsberg? — Stelle die wichtigsten Industrien des Harzes zusammen! — Vergleiche sie mit denen des Thüringer Waldes! — Forme Figuren aus Gips! — Prüfe den Gips auf seine Festigkeit im Verhältnis zum Beton (Zement)! Bemale ein Stück Wand mit a) Ocker (Erdfarbe), b) Ölfarbe! — Prüfe beide Anstriche auf a) ihren Preis, b) ihre Dauerhaftigkeit!

3. Die Bewohner.

In alten Zeiten wurden die rauen, finstern Höhen des Oberharzes von der Bevölkerung gemieden. Sie galten als die Zufluchtsstätten aller bösen Geister: der Riesen, Zwerge, Hexen und Zauberer. Alles, was geschah, und was man sich nicht erklären konnte, sollten jene Wesen getan haben.

Jährlich einmal hatten sie im Harz eine Zusammenkunft. Sie fand in der Walpurgisnacht (30. April zum 1. Mai) und zwar auf der Nebelkuppe des Brodens oder Bloßberges statt. Im Beisein des obersten aller bösen Geister — des Teufels — wurde hier ein Hexensabbat abgehalten. Ein Getöse und Sturmgebraus erhob sich in den Lüften. Dann kamen die Hexen aus allen Richtungen herbei. Die eine ritt auf einem Besen, die andere auf einer Heugabel, eine dritte auf einer Harke uff. Waren alle zur Stelle, dann erschien unter Blitz und Donner der Teufel selbst auf der Brodenkuppe. Er bestieg eine Kanzel und hielt der Schar eine Predigt. Danach führten die bösen Geister wilde Tänze auf, wobei sie Feuerbrände gen Himmel schleuderten. Während dieser Zeit hatte der Teufel seinen Gästen ein Mahl bereitet. Den Trank dazu spendete er aus dem Hexenbrunnen. Bis zum Morgen währte das Lärmen und Töhlen. Stieg die Morgenröte am Himmel auf, dann ritt die böse Gesellschaft hurtig davon. Ihre Spur jedoch fand keines Menschen Auge.

Mit dem Aufkommen des Bergbaues begann die Besiedelung des Harzes. Aus allen Gegenden kamen Bergleute herbei, besonders aus Sachsen. Sie bilden heute noch den Kern der Harzbewohner. Gewöhnlich sind es kräftige, untersezte Gestalten. Die Arbeit, fern vom Sonnenlicht, macht ihre Wangen bleich. Die mancherlei Gefahren, die ihnen bei Ausübung ihres Berufes drohen, haben ihren Sinn ernst und fromm gestimmt. Erst nach dem gemeinsamen Gebet fährt der Harzer Bergmann zur Strecke. Still und fleißig verrichtet er sein Tagewerk.

Atmet er aber oben im Sonnenlicht, so ist er auch fröhlich und heiter. Gern legt er seine fleidsame Bergmannstracht an, die aus einem schwarzen Anzuge mit breitem, edigem Rockragen und gelben Messingknöpfen besteht. Auch das hohe Käppi mit dem Federstuß darf nicht fehlen. In dieser Tracht begleitet er seine Kameraden zur letzten Ruhe, in ihr erscheint er bei Familienfesten, im Aufzuge bei Kriegervereins- und Turnfesten, besonders aber beim Bergmannsschießen (Schützenfest!). Dann vernimmst du wohl überall bei den Festreden den alten Harzer Wahrspruch:

„Es grüne die Tanne, es wachse das Erz,
Gott gebe uns allen ein fröhliches Herz!“

Die Sprache im Harze ist keine einheitliche. In den Bergwerksgebieten und im Unterharz bringt jedoch durchweg die Mansfelder Mundart mit dem scharf ausgeprägten, schnarrenden Zungen-R an dein Ohr. In ihr klingt das Vorwort zu den „Mansfeldschen Sagen und Erzählungen“ folgendermaßen:

„Wasde lange schun verdammet,
Is hie wedder ufgesammelt,
Un was de sich funt hie und fält (dort)
Dorch Druck gefärdert mett zorr Wält;
Domet de Leite sellten sähn,
Die Achtchen wuhl uff's Ohle (Alte) gäh'n.
Daß Mansfäld au, wie's andre hann,
Geschichten nach (noch) uffweisen kann.“

(Giebelhausen.)

V. Das Harzvorland.

1. Die Landschaft.

Aufgaben: Bestimme die Lage der Landschaft nach der Karte! Gib die Erhebungen an im Norden des Harzes! — Bestimme den Lauf der Bode! — Nenne ihre wichtigsten Nebenflüsse!

a) Form der Landschaft. Bei einer Umschau vom Brocken beobachten wir zu Füßen des Harzes im Norden und Osten eine wellige Hügellandschaft. In den Erhebungen findet man vielfach dieselben Gesteinsarten vor, aus denen der Harz gebildet ist. Deshalb nimmt man an, daß sich der Harz einst bis zur Ohre und zur Saale ausgedehnt hat. Dieses Gebiet pflegt man darum wohl als Harzvorland zu benennen. Es legt sich etwa halbkreisförmig um den Harz herum. Vom Unterharz unterscheidet es sich durch die geringe Höhenlage und durch das Fehlen der tiefen, schön bewaldeten Flußtäler. In der Nähe des Harzes ist es von Schluchten — Gründen — durchsetzt. Mit der Zunahme der Entfernung vom Harze flacht sich das Land mehr und mehr zur Ebene ab. **Das Harzvorland ist ein Hügelland, das vielfach von Schluchten durchsetzt ist.**

b) Das Äußere der Landschaft. Eine Wanderung durch dieses Land bietet wenig landschaftliche Reize. Die Wälder, die den Harz schmücken, fehlen fast ganz. Nur die sanftgewölbten Rücken des Huh und des Hahel prangen im Laubschmuck. Zwischen Buchen, Eichen und Linden tritt der Haselstrauch massenhaft auf. Die „Gründe“ sind zuweilen mit Akazien, Küstern und anderen Laubhölzern bestanden; zuweilen sind ihre Hänge kahl und öde. Neuerdings werden sie mit Stein- und Kernobst bepflanzt. Das Tal der Bode säumt ein schmaler Wiesenstreifen ein. Sonst wandert man stundenlang auf staubiger Landstraße durch Zuckerrüben-, Richtig- und Weizenfelder. Düstere Schlacken- und Schutthalde bedecken in der Hettstedter Gegend einen großen Teil der Oberfläche. Daneben erheben sich gewöhnlich die Schachtanlagen. Nur die Gärten der Dörfer und Städte und die mit Bäumen bepflanzten Landstraßen bieten etwas Abwechslung. **In der Hügellandschaft des Vorharzes finden wir überwiegend Ackerbauflächen, die von Schachtanlagen unterbrochen sind.**

c) In wirtschaftlicher Beziehung verdienen 3 Gebiete besondere Beachtung: Im Süden das Mansfelder Land, in der Mitte die Halberstädter-Staßfurter Mulde und im Norden die Magdeburger Börde.

1. Das Mansfelder Land. Auf dem Lehm Boden dieses Gebietes steht der Ackerbau in höchster Blüte. Die wohlhabenden Dörfer und die Zuckerfabriken legen Zeugnis davon ab. Und doch ist es nicht die Landwirtschaft, die der Gegend ihre Eigenart verleiht; es ist der Bergbau.

Der Bergbau ist abhängig von Erzstreifen, hier von Kupferschieferflözen, die das Felsgestein in der Tiefe durchsetzen. Das sind 7—17 cm starke Schichten. Sie treten hier in 9 abbauwürdigen Lagerungen auf und sind mit Metallstaub und -körnern reich durchsetzt. Im Sonnenlicht glänzen sie beim Zerbrechen metallisch. Je nachdem sie Kupfer oder Silber enthalten, nennt sie der Bergmann Kupferkies, Kupferglanz, Buntkupfererz oder Schwefelsilber. Die Erzstreifen aber lagern nicht so dicht unter der Erdoberfläche, wie die Braunkohlenflöze, sondern ähnlich wie die im Oberharz Hunderte von Metern tief im Felsen. Durch Bohrungen hat man ihr Vorhandensein im



Bohrmaschine.

Mansfeldischen noch in 13—1400 m Tiefe festgestellt. Hauptsächlich trifft man sie zwischen Harz und Saale an. Alte Schieferhalden in der Nähe von Rönneburg deuten darauf hin, daß die Flöze ehemals auch jenseits der Saale ausgebeutet wurden.

Ehe der Mansfelder Bergmann zum Erz gelangt, durchbricht er zunächst jüngere Bodenschichten. Solche sind Aderkrume, Lehm, Sand, Ton und Schotter. Dann muß der Bohrer Buntsandstein und Muschelkalk durchstoßen. Bei Berührung des bunten Lettens kommt er in das Bereich des Buntsandsteins, der mit seinen Kalkschichten gewöhnlich auf dem Flöz lagert. Dieses ruht in der Regel auf einem roten Sandstein, dem Rotliegenden.

Wegen der geringen Stärke des Flözes wurden früher die unterirdischen Gänge möglichst niedrig angelegt. Gewöhnlich arbeitete der Bergmann liegend. Seinen Körper stützte er auf ein Schulter- und ein Beinbrett. Mit der Rechten schwang er die Reilhaue (Häuer) schräg über sich gegen den Felsen, wobei ein an der Mütze befestigtes Lämpchen den finsternen Raum spärlich erleuchtete. Die losgehauenen Gesteinsmassen brachte der Bergjunge nach dem nahen Gange. Auch diese Arbeit war recht beschwerlich. Wie dem Häuer, so waren auch ihm Arm- und Beinschienen angeschnallt. An seinem rechten Fuße zog er einen mit Riemen befestigten kleinen Wagen, den Hund, hinter sich her. Mit dem freien linken Fuße stieß er gegen die Decke, um so „von Ort“ zu kommen. Schlepper oder Lehrhäuer entleerten die „Hunde“ in Förderwagen, die sie nach der Hauptstrecke schoben. Hier wurden sie zu Bügen geordnet und von elektrischen Maschinen oder Pferden nach dem Förderschacht gezogen. In diesem gelangten sie endlich auf Fahrstühlen aus der Tiefe ans Tageslicht.

Heute ist die Arbeit im Schacht etwas menschlicher geworden. Auf Anordnung der Bergbehörde müssen die Gänge mindestens eine Höhe von 85 Zentimetern haben, so daß die „Hunde“ geschoben werden können. Auch benutzt der Häuer die Reilhaue fast gar nicht mehr. Mit der Bohrmaschine bringt er die Löcher in das harte Felsgestein, die zur Aufnahme der Sprengpatronen dienen. Und mit der Strebmaschine bricht er das Gestein los. Beide Maschinen werden durch Preßluft angetrieben. Wenn dadurch auch die Arbeit bedeutend schneller fortschreitet, so verursachen doch die Maschinen einen Höllenlärm, den der Bergmann wohl oder übel in den Kauf nehmen muß. Auch heute noch tragen Häuer und

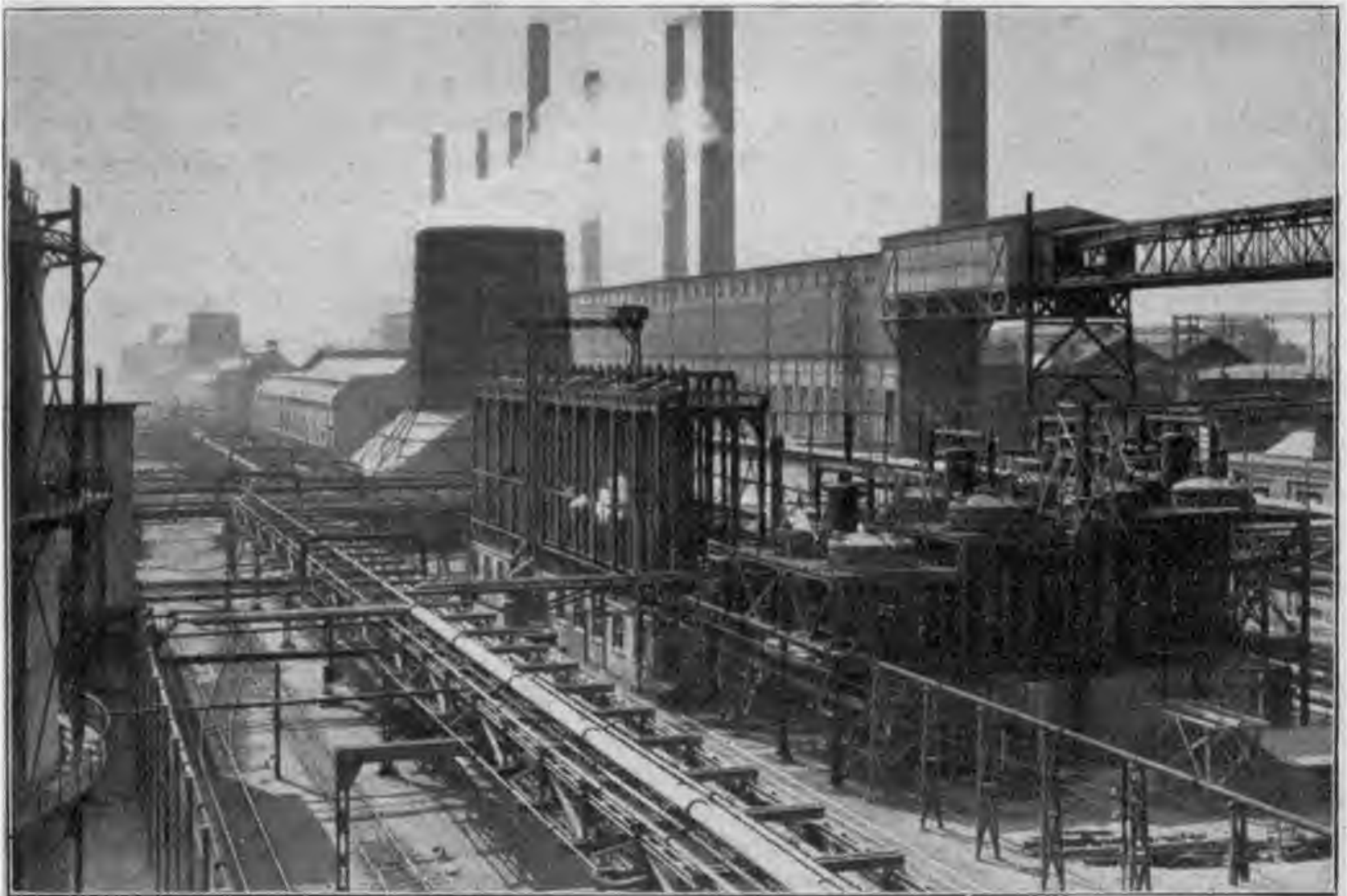
Bergjunge ein Lämpchen an der Mütze. Nur benutzen sie nicht mehr Öl, sondern Karbid als Brennstoff. Die weitere Behandlung der Erze ist eine ähnliche wie die der Silbererze im Oberharz.

Der Bergwerksbetrieb im Mansfeldischen liegt in der Hand der „Mansfeld“, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb. Sie hat ihren Sitz in Eisleben. Mit den mansfeldischen Werken sind vereinigt: die Steinkohlenzechen Mansfeld und Sachsen in Westfalen, das halle'sche Braunkohlen- und Brikettwerk Pfännerhall, die halle'sche Saline, die Glashütten Senftenberg und Neu-Rätschen und die Ziegeleien und Schamottefabrik in Wansleben und Passendorf. Die beiden Kaliwerke Ernstthal und Neu-Mansfeld wurden mit Beginn des Jahres 1927 stillgelegt.

Die gesamten Anlagen der „Mansfeld“ haben einen Wert von 44 Millionen Mark. In den Werken wurden im Jahre 1926 erzeugt aus Mansfelder Erzen: rund 21000 Tonnen Kupfer, 105000 kg Silber, 2500 Tonnen Blei, 1000 kg Selen, 1,9 kg Gold und 28000 Tonnen Schwefelsäure, sowie 23 Millionen Stück Schlackensteine. Einen großen Teil dieser Erzeugnisse verarbeiteten die eigenen Kupfer- und Messingwerke und die Silberhütte in Gottleben.

Die „Mansfeld“ gab im Jahre 1926 über 24000 Arbeitern und Angestellten Arbeit und Brot. An sozialen Lasten hatte sie in dieser Zeit allein über 7½ Millionen Mark zu tragen.

Dem Mansfelder Bergmann machen die Grubenwasser oft das Leben recht schwer. Sie dringen von oben in das Innere der Erde ein. Dabei waschen sie im Salz- oder Gipsstein, das über den Flözen lagert, oft große Hohlräume aus. Der Bergmann nennt sie Schloten. Zuweilen stehen mehrere miteinander in Verbindung und bilden dann Schlotenzüge. Werden die Hohlräume zu groß, so stürzen sie nicht selten unter donnerähnlichem Getöse zusammen. Dabei erzittert und bebt die Erde bis an die Oberfläche. In diesen Schloten nun sammelt sich das Wasser an. Gefährlich wird es dem Bergmanne erst, wenn es in seine Gänge einbricht. Dann wird es mit gewaltigen Pumpen in einen Stollen befördert, der es nach außen fortleitet. Der bedeutendste Stollen im Mansfelder Gebiet ist der Schlüßelstollen. Er ist 31 km lang und mündet bei Friedeburg in die Saale (Schlenze). Steht man an seiner Mündung, so scheint es, als bräche ein rauschender Bach aus dem Dunkel



Leunawerke. Gaswaschanlage, im Hintergrunde Kesselhäuser.



Luthers Geburtshaus.



Luthers Sterbehaus.

der Erde hervor. Das ist nicht zu verwundern. Geht doch eine einzige von den großen Pumpen in jeder Minute etwa 70 cbm Wasser in den Stollen. Das würde unser Schulzimmer bis über die Hälfte füllen.

Jahrzehntelang bewältigten die Pumpwerke den Wasserzufluß. Da geschah im Jahre 1890 etwas Unerwartetes. Im heißen Juli dieses Jahres begann die Erde in Eisleben besonders stark zu erzittern. Häuser schwankten, bekamen Risse und wurden polizeilich gesperrt. Die Andreaskirche senkte sich, so daß sie abgesteift werden mußte. Ganz Eisleben wurde von Furcht und Entsetzen gepackt.

Woher kam der unterirdische Aufruhr? Etwa 1½ Stunde östlich von Eisleben lagen in einer Erbsenkung der Salzige und der Süße See, beide durch einen Landrücken voneinander getrennt. „Die blauen Augen“ des Mansfelder Landes nannte sie der Volksmund. Der Salzige See war der größere von beiden und umfaßte eine Fläche von etwa 875 ha, rund 3500 Morgen.

Zur Zeit der Erderschütterungen in Eisleben begann der Spiegel des Salzigen Sees beständig zu sinken. Von seinen 60 Millionen cbm Wasser waren bis zum Februar 1892 etwa 40 Millionen in der Tiefe verschwunden. Gleichzeitig erschossen einige Schächte bei Eisleben. Es war also das Wasser aus dem See in die Schächte eingedrungen. In dieser Bedrängnis entschloß sich die Gewerkschaft, den See aufzukaufen und auspumpen zu lassen. Mit einem Kostenaufwande von 24 Millionen Mark ist das gewaltige Unternehmen 1893 beendet worden.

So ist dem Mansfelder Lande eins seiner blauen Augen ausgelaufen. Statt eines erquickenden Wasserspiegels erblickt man zum größten Teile Ackerfelder.

Der Hauptort des Mansfelder Landes ist Eisleben. Es liegt inmitten düsterer Schlachten und rauchender, rußender Schächte. Auch das Innere der Altstadt mit seinem Schlackenpflaster und seinen altersgrauen Häusern macht einen ernsten Eindruck. Weltruf erlangte Eisleben als Geburts- und Sterbeort des Reformators Martin Luther. In der Dr. Lutherstraße steht hinter gärtnerischen Anlagen das Geburtshaus Luthers. Darin ist jetzt das „Luther-Museum“ untergebracht. Im Erdgeschoß dieses Gebäudes wurde Luther geboren. Im Rüsterhause, das der Andreaskirche schräg gegenüberliegt, ereilte ihn in der 3. Morgenstunde des 18. Februar 1546 der Tod.

Raum ein Jahr wohnten Luthers Eltern in Eisleben, dann verzogen sie nach Mansfeld. Hier bewohnten sie das Häuschen am Eingange der Hauptstraße, das „Lutherhaus“ genannt, das gegenwärtig als Kinderbewahranstalt dient und einer Diaconissin Wohnung bietet. In diesem Hause hat Martin Luther seine Knabenjahre verlebt. Zur Schule ging er nach dem alten Rektoratsgebäude am Marktplatz.

Neben dem Städtchen liegt auf bewaldeter Höhe das Schloß gleichen Namens. Jener Graf soll es erbaut haben, der dem Schlosse, der Stadt und der Landschaft den Namen gegeben hat. Es war zur Zeit Kaiser Heinrichs IV. Auf besonderen Wunsch versprach dieser einem seiner Ritter ein Stück Land zu Lehen so groß, als er mit einem Scheffel Gerste besäen könne. Der Rittermann aber war ein Schelm. Er säte die Gerste in einer Kreislinie aus, Korn an Korn, die die ganze heutige Grafschaft umspannte. Als der Streifen zu grünen begann, wandte sich der Ritter an seinen kaiserlichen Herrn mit der Bitte:

„Herr Kaiser, ich habe mein Feld besät.
Beliebt Euch, zu schauen, wie's lustig steht?“

Der hohe Herr war überrascht von dem klüglichen Tun seines Ritters. In seiner Gebelaune antwortete er:

„Dein bleibe das Feldchen, so klüglich umbaut! — — —
Das hier ist des Mannes Feld, sein erbliches Land,
Und Mansfeld, so sei es auch fürder benannt!“

Das Mansfelder Land ist die Erzlammer der Provinz Sachsen.

2. Das Staßfurter Becken. Wenden wir uns von Mansfeld nach Norden und folgen dem Lauf der Wipper, so betreten wir an der anhaltischen Grenze in der Nähe von Aschersleben eine fruchtbare Hügellandschaft. Sie lehnt sich an die Nordseite des Harzes an und reicht im Norden bis zum Bodeknie bei Aschersleben. Man nennt sie das Halberstädter-Staßfurter Becken. In ihrem Innern birgt sie reiche Salz- und Kohlenlager. (Die Entstehung der Salzlager II, 16.)

Das Lager bei Staßfurt hat eine Mächtigkeit von etwa 1000 m, wovon auf reines Steinsalz etwa 900 m entfallen. Die Salze liegen in einer Tiefe von etwa 3—400 m unter der Erdoberfläche. Gewöhnlich lagern die Schichten so, daß sich über dem unteren Salzfelzen (älteres Steinsalz) Abraum(Kali-)salze und jüngeres Steinsalz vorfinden. Über diesen breitet sich eine undurchlässige Decke von Salzton und schwefelsaurem Kalk (Gips) aus. Das ist sehr wichtig. Ohne diese Schutzdecke würde Wasser von oben in das Salzgebirge eindringen, dieses auflösen und auslaugen. Auf die Kalksteine folgen wieder Salz- und Tonschichten im Wechsel. Endlich bilden Buntsandstein, Ton, Lehm, Mergel und Schwemmland — Ackerkrume — die Deckschicht.

Erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde durch Bohrungen das Staßfurter Salzlager entdeckt. Nun ließ die preußische Staatsbehörde im Jahre 1852 in Staßfurt zwei Schächte anlegen. Einige Jahre danach errichtete die anhaltische Regierung eine Schachtanlage in dem benachbarten Leopoldshall. Das Salz wurde zutage gefördert, gemahlen und zum Verkauf gestellt. Der Betrieb im Salzschat ist ähnlich dem im Kohlenbergwerk. Vor allem muß durch Pumpwerke das Eindringen des Wassers verhindert werden.

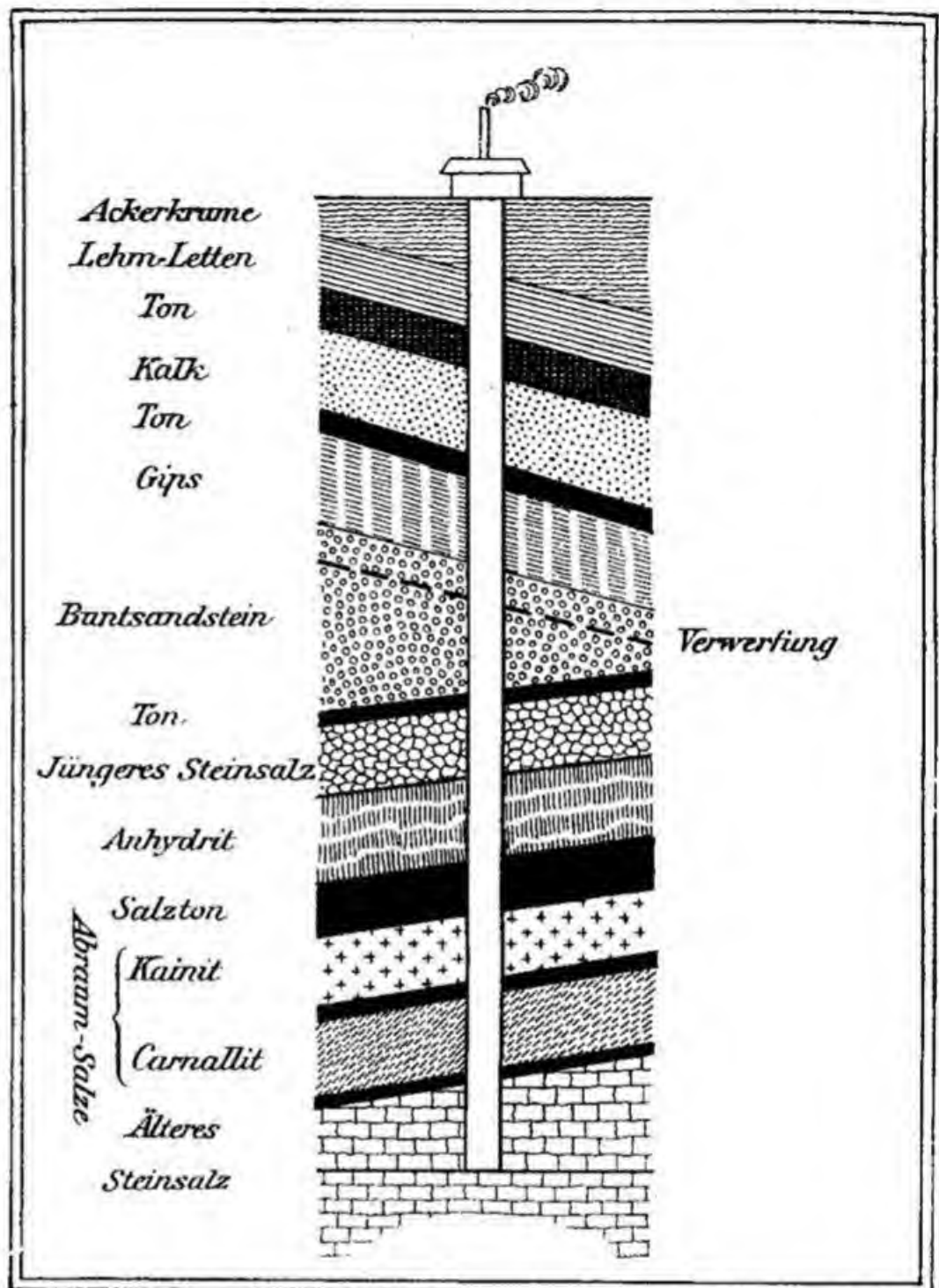
Ursprünglich stützte man die einzelnen Stodwerke durch natürliche Salzpfeiler, die man im Felsen stehen ließ. Bald jedoch zeigte sich, daß der Salzfelzen auch in der Tiefe verwitterte. Er war dann nicht mehr imstande, die schwere Decke zu tragen, und diese brach wiederholt ein. Dem mußte entgegengetreten werden. Man begann die Hohlräume mit den Rückständen, im Kalischacht sogar mit Steinsalz, wieder auszufüllen. Seitdem ist ein Nachsinken der Erdmassen nicht mehr möglich.

Zu Beginn des Staßfurter Salzbergbaues baute man nur Steinsalze ab. Die übrigen Salzarten, die über ihnen lagerten, waren ein lästiges Hindernis. Man mußte sie abräumen und auf Halden schütten. Deshalb erhielten sie den Namen Abraumsalze. Nach einigen Jahren entdeckten die Chemiker, daß gerade diese lästigen Abraumsalze äußerst wertvolle Stoffe enthielten. Um sie zu gewinnen, entstanden neben den Salzbergwerken chemische Fabriken. Jetzt qualmt, zischt und summt es dort fast schlimmer als in einer Fabrikstadt. Solche Anlagen finden wir nicht nur bei Staßfurt und Leopoldshall, sondern im weiten Umkreise davon: bei Aschersleben, Löderburg, Bernburg, sogar an der Saale, im Mansfeldischen, in Thüringen und in der Helmstedter Gegend im Braunschweigischen.

In erster Linie erzeugen die Fabriken aus den Abraumsalzen Düngemittel für die Landwirtschaft: Kali, Kainit u. a. Erst seit dem Gebrauch der Kalisalze wurde es möglich, die Moore, Heideflächen und unsere leichteren Bodenarten im Osten der Provinz erfolgreich mit Getreide und

Früchten zu bestellen. Ohne die Erzeugnisse dieser chemischen Fabriken könnten heute zahlreiche Betriebe wie Färbereien, Wäschereien, Bleichereien, Webereien u. v. a. nicht auskommen. Sogar bei der Herstellung des Schießpulvers, des Glases, der Zündhölzer, des Papiers, mancher Farben und Arzneien sind diese Produkte nicht gut zu entbehren.

So ist es gekommen, daß die früher wenig beachteten Abraumsalze gegenwärtig begehrt sind als das Steinsalz selbst. Förderte man in Staßfurt im Kalenderjahre 1860 rund 34000 Tonnen Steinsalz und nur 330 Tonnen Abraumsalze, so betrug die Förderung im Jahre 1933 rund 71100 Tonnen Steinsalz und 263000 Tonnen Kalisalze. Im Kalenderjahre 1933 wurden im Ober-Bergamtsbezirk Halle sogar 439000 Tonnen an Steinsalz und 1358600 Tonnen an Kalisalzen gewonnen. — Im nahen Schönebeck gewinnt man Rochsalz. Die Wände in den Schächten werden herieselt. Dabei rinnt die Sole zu Boden. Nun wird sie aus der Tiefe gepumpt und im Gradierwerk, das die Magdeburg-Erfurter Eisenbahn in einer Länge von



Gebirgslagerung über dem Steinsalz.

1837 m begleitet, ebenso behandelt wie in den Salinen zu Halle, Dürrenberg und Kösen. (Grabierwerk IV, S. 114.) **Das Staßfurter Salzgebiet ist das bedeutendste unseres Vaterlandes.**

Bode und Holtemme führen uns bei Halberstadt in eine reich gesegnete Landschaft: auf der Oberfläche fruchtbare Ackerfelder, in der Tiefe fast unerschöpfliche Mengen von Braunkohle (Nachterstedt). Die Kohlen sind auf die gleiche Weise entstanden, wie diejenigen im Zeitzer Gebiet und werden auch ähnlich verwertet. Vor allem bieten sie den Bergwerken und Fabriken sowohl im nahen Harz als auch im Harzvorland ein billiges Feuerungsmaterial.

Im fruchtbaren Tal der Bode am Nordfuße des Harzes finden wir bei der alten Bischofsstadt Quedlinburg ausgedehnte Gärtnereibetriebe. Neben Erfurt ist Quedlinburg die bedeutendste Blumen- und Gartenstadt der Provinz Sachsen geworden.

3. Die Magdeburger Börde. Zwischen Bode und Ohre begleitet ein einige Stunden breiter flachwelliger Landstrich die Elbe. Der Albenslebener Höhenzug begrenzt ihn im Westen. Dieser schmale Streifen Landes ist die Magdeburger Börde.

Woher hat die Börde ihren Namen erhalten? In dieser Gegend kennt man heute noch das Wort bören. Es heißt so viel als schwer heben oder tragen. Danach wäre die Börde die Landschaft, die reichen Ertrag liefert. Andere bringen das Wort in Verbindung mit Borde oder Rand. Es wäre demnach die Börde das Gebiet am Rande der Elbaue. Endlich wird auch Börde einfach als fest begrenzter Bezirk gedeutet. Unter Magdeburger Börde wäre dann der fruchtbare Gebietsstreifen bei Magdeburg zu verstehen.

Die hohe Fruchtbarkeit der Börde beruht besonders auf dem Vorhandensein von Löß im Erdboden. Die $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ m starke Lößschicht wird gewöhnlich von einer bis $1\frac{1}{2}$ m starken schwarzen Humusschicht überdeckt. Der Löß wurde wahrscheinlich in früheren Zeiten vom Winde angeweht. Er ähnelt dem Lehm und fühlt sich fettig an. Wie ein Schwamm vermag er größere Wassermengen aufzunehmen und längere Zeit festzuhalten. In dem tiefgründigen Lößboden gedeihen vorzüglich Feldfrüchte, die ihre Wurzeln tief in das Erdreich einsenken, besonders Zuckerrüben und Zichorien. Noch vor zehn Jahren hatten viele Bördedörfer Zuckerrüben- und Zichorienfabriken. Seitdem hat der Ertrag des Rübenbaues nachgelassen. Die Zuckerrübenfabriken verschwinden. Dagegen nimmt der Gemüsebau von Jahr zu Jahr zu. Frühkartoffeln, Spargel und die verschiedensten Kohlsorten (Magdeburger Sauerkohl!) finden in der benachbarten Großstadt Magdeburg bequemen Absatz. Der Anbau der Zichorie wird noch in der alten Weise fortgesetzt. Fast in jedem Bördedorfe findet man eine Zichoriendarre. Auch die Ziegelei fehlt im nördlichen Teile selten.

Die ausnahmslos großen Bördedörfer mit ihren stattlichen Backsteingebäuden, gepflasterten Straßen und gut gepflegten Gärten machen durchweg den Eindruck von Wohlhabenheit. Der alte Ausspruch: „Der ist reich wie ein Bördebauer!“ hat heute noch seine volle Berechtigung.

Seit Jahrzehnten wandern die Arbeiter aus der Börde teils in die benachbarten Industriegebiete, teils in die nahen Städte ab. Der Landwirt aber steht verlassen da. Um seinen Acker nicht veröden zu lassen, ist er gezwungen, oft fremde Arbeitskräfte einzustellen. **Die Magdeburger Börde gehört zu den fruchtbarsten Ackerbaugebieten unseres Vaterlandes.**



Der Dom zu Magdeburg.

Magdeburg. Am Rande der Börde dehnt sich zu beiden Seiten der Elbe die einstige starke Festung Magdeburg, die Hauptstadt der Provinz Sachsen, aus.

Die Lage Magdeburgs am Elbstrom, im Herzen des Vaterlandes, im Rücken der Börde und bedeutender Bergwerksgebiete, macht es in erster Linie zur Handelsstadt. Fast das ganze linke Elbufer gleicht einem einzigen Hafen. Trotzdem hat die Stadt noch zwei große Häfen angelegt. Im Jahre 1928 brachten etwa 6000 Schiffe Güter nach Magdeburg oder führten solche weg.

Auch für den Bahnverkehr hat Magdeburg eine günstige Lage. Es liegt im Mittelpunkt eines 7strahligen Eisenbahnnetzes. Im Jahre 1928 wurden auf allen Magdeburger Bahnhöfen mit Einschluß der Zeitkarten über 6 Millionen Fahrkarten ausgegeben.

Beltruf hat Magdeburg durch seine Metallindustrie erlangt, deren Begründer Rudolf Wolf und Hermann Gruson waren. Grusons Fabrik ging im Jahre 1893 in den Besitz des Kanonenkönigs Krupp aus Essen über und bildet heute das Krupp-Gruson-Werk in Magdeburg. Es beschäftigt über 7000 Menschen. Neben diesen zwei Fabrikunternehmungen bestehen in Magdeburg noch zahlreiche Metall- und Nahrungsmittelfabriken von bedeutendem Ruf.

So nimmt die Industrie im Erwerbsleben der Stadt Magdeburg eine hervorragende Stelle ein. In Industrie und Handwerk waren im Jahre 1928 über 70700 Menschen tätig. Im Handelsgewerbe erwarben in demselben Jahre über 47800 Personen ihren Lebensunterhalt.

Als Hauptstadt der Provinz ist Magdeburg Sitz des obersten Verwaltungsbeamten der Provinz, des Oberpräsidenten.

VI. Der südliche Landrücken in der Provinz Sachsen.

Aufgaben: Bestimme Richtung und Ausdehnung des Höhenzuges nach der Karte! — Benenne seine 3 Hauptteile in unserer Provinz! — Gib die Höhe der einzelnen Teile in runden Zahlen an!

a) **Der Fläming.** Das Sächsische Flachland wird im Norden von einem niederen Höhenzuge begrenzt. Er bildet einen Teil von der Bodenwelle, die im Südosten Deutschlands als Schlesischer Landrücken beginnt und im Nordwesten unseres Vaterlandes als Lüneburger Heide endet. Sie führt den Namen Südlicher Landrücken.

Den Hauptteil des Höhenzuges in unserer Provinz macht der Fläming aus. Er erhielt seinen Namen von den Flämländern oder Flamen. Sie wurden im 12. Jahrhundert aus den Niederlanden herbeigerufen, damit sie die Sumpfgebiete östlich der Elbe trockenlegen sollten. Das taten sie mit großem Fleiß. Ein Teil von ihnen blieb in unserm Lande und siedelte sich am Rande der Niederung an. Ihnen verdankt der Höhenzug, an dessen Fuß sie sich niederließen, seinen heutigen Namen.

Der Oberflächenaufbau des Fläming aus Sand und Lehm, sowie das Vorkommen von zahlreichen Findlingen deuten darauf hin, daß die Gletscher der Eiszeit bei seiner Entstehung tätig gewesen sind. Entweder haben sie die Sand- und Lehmmassen vor sich hergeschoben, oder sie haben sie auf ihrem Rücken bis hierher getragen. Als dann später das Gletschereis schmolz, blieben diese sandigen und lehmigen Massen als Überreste liegen.

Die welligen Höhen des Fläming sind niedrig. Im Hagelberg steigen sie bis zu 200 m Höhe an. Die breiten, sandigen Rücken sind zum Teil öde, zum Teil sind sie mit Kiefern (Kien) bestanden. Rasen und Gestrüpp fehlen. Die grauen, trockenen Nadeln, die den Boden bedecken, und die dünnen Zweige, die in Massen an den schlanken Stämmen hängen, verleihen diesem Walde ein eintöniges Aussehen.

In den Tälern, wo unter dem Drucke der Gletscher die weichen Lehmmassen zusammengefaßt wurden, und wo die Gewässer den Sand weggespült haben, finden sich Ackerbauflächen und Wiesen. Hier gedeihen sogar Weizen und Zuckerrüben. In den meisten Gebieten ist die Humusdecke dünn. Mit Sorgfalt muß hier der Landmann den Acker pflügen, damit nicht der unter dem Lehm lagernde Sand hervorgehoben wird. Oft besät der Landwirt den flach gepflügten Acker mit

Lupinen. Stehen sie in Blüte, dann pflügt er sie unter. Durch diese Gründüngung wird die Humusdecke verbessert. Düngt man den Boden außerdem noch mit Kali, so wachsen auf ihm nicht nur Lupinen und Heidekorn, sondern auch Kartoffeln und Roggen. Immerhin vermag der dürftige Boden nur wenige Menschen zu ernähren. Oft wandert man dort stundenlang, ohne ein Dorf anzutreffen.

Einen anderen Eindruck macht der Fläming in seinem nördlichen Teile. Hier bildet er mit seinem Wechsel von Berg und Tal, von saftigen Wiesengründen und herrlichen Eichen- und Buchenwäldern reizvolle Landschaften. Ein Ausflug nach Magdeburgerfort oder nach Schloß Wiesenburg belehrt uns, warum die Bewohner dieser Gegend des Jerichower Landes ihre Heimat die „Jerichower Schweiz“ nennen. **Der Fläming ist ein niederer, wenig fruchtbarer, schwach bevölkerter Höhenzug.**

b) **Der Truppenübungsplatz Altengrabow.** Auf dem wenig fruchtbaren Teile des Fläming, wo das Gelände billig zu erstehen war, legte die Militärverwaltung einen Übungsplatz an. Er umfaßt ein Gelände von rund 50 qkm.

Man erreicht diesen Übungsplatz bequem, wenn man mit der Eisenbahn von Magdeburg über Burg nach Altengrabow fährt. Schon beim Verlassen der Bahn begegnen uns gewöhnlich Soldaten der verschiedensten Waffengattungen. Wandern wir weiter, so erhalten wir den Eindruck, als befänden wir uns in einem Kriegslager. Zu beiden Seiten der Hauptstraße liegen die Unterkunftsräume für Mannschaften und Pferde. Die Wohnräume für die höheren Offiziere begrüßen den Besucher wie ein schmuckes Dörfchen inmitten eines grünen Waldes. Am Ende der Barackenstraße führt der Weg nach dem nahen Gloinebache. Hier steht ein stattliches Gebäude. Es war die einstige Mühle. Ihre Räume dienen, nachdem sie um- und ausgebaut sind, dem Kommandanten des Übungsplatzes zur Wohnung.

Betreten wir den Übungsplatz. Was bekommt da das Auge nicht alles zu sehen! Hier übt die Infanterie: bald geht's im Schritt, bald im Laussschritt: „*Marisch, Marisch!*“ Einmal werfen sich die Soldaten plötzlich nieder, dann legen sie Wälle an, hinter denen sie ein Versteck finden. Mit „Hurra“ stürmt die feindliche Gruppe gegen dieses vor. Dort reitet ein Regiment Kavallerie mit klingendem Spiele dem Ausgange zu. Wie der Sturmwind sausen andere Reiter über den Platz dahin. Sie bewegen sich in einer Staubwolke, die fast die Vormittagssonne verdüstert. Im Nu sind sie über den Rücken eines Höhenzuges hinweggesprengt und haben hinter einem Gehölz Deckung genommen. Ohrenbetäubend wirkt der Donner der Geschütze.

Inmitten des Platzes erblickt man die letzten Überreste des ehemaligen Dorfes Gloine. Als die Heeresverwaltung 1893 den Platz erwarb, mußte sie auch das Dorf mit ankaufen. Die etwa 400 Bewohner wurden entschädigt und suchten sich eine neue Heimat. In den ersten Jahren nach der Erwerbung des Übungsplatzes dienten die Gebäude als notdürftiges Quartier für die Soldaten. Dann verwandelten es wohlgezielte Artilleriegeschosse in eine Ruine. Der Übungsplatz besteht zwar heute noch, dient aber nicht mehr den Zwecken der Heeresverwaltung, sondern steht einem großen männlichen Arbeitsdienstlager zur Verfügung, das gegenwärtig dort untergebracht ist.

c) **Die Leklinger Heide und die Hellberge.** Die Elbniederung trennt den Fläming von der Leklinger Heide. Sie hieß früher nach der Stadt Gardelegen Gardelegener oder Garleber Heide. Im verflossenen Jahrhundert erhielt sie nach dem Jagdschlosse Lekligen ihren heutigen Namen. Ihre Bodenbeschaffenheit ist eine ähnliche wie die des Fläming. Am Rande wehen die Winde den Sand oft turmhoch auf, so daß sich dort noch gebirgsähnliche Dünen vorfinden. Wir begegnen ihnen besonders am Nordrande. Der südliche Teil, der nach dem Tal der Ohre zu allmählich abfällt, nähert sich mehr der ebenen Sandfläche.

Auf dem sandigen Boden wachsen meist Kiefern. Doch auch Laubwald ist vorhanden. Auf einer Heidewanderung von Colbitz nach der Oberförsterei Planken berührt man eine Gruppe prächtiger Lindenbäume, die angenehmen Schatten spenden. Auch an Eichen

und Birken fehlt's hier nicht. Ein erquickendes Bächlein oder einen lieblichen Waldsee suchen wir im Innern der Heide vergeblich. Höchstens finden wir auf der abflußlosen Hochfläche einige Sümpfe. Sie werden gern von den Wildschweinen aufgesucht und Sole oder Sölle genannt.

Belebt wurde das eintönige Forstgebiet von zahlreichem Wild. Rudeln von 50 und mehr Hirschen begegnete man einst nicht selten. Im Herbst vernimmst du dort vor Tagesanbruch das eigenartige „Röhren“ (Loden) der Hirsche. Mit vorgestrecktem Geweih stehen die stattlichen Tiere da und stoßen dumpfe Laute aus, um ihre Gegner zum Zweikampf zu reizen. Zu dieser Zeit betritt das Waldgebiet mit Vorsicht!

Damit die Tiere die Felder in der Nachbarschaft nicht verwüsten, ist der größte Teil des Forstes mit einem hohen Wildgatter eingefriedigt. In diesem eingeschlossenen Gebiet, das etwa 16000 ha umfaßt, lebten einst wohl 8000 Hirsche und zahlreiche Wildschweine. Die Rehe suchen gern die Gegenden am Rande des Forstes auf, wo sie im Gebüsch und Gestrüpp Schutz finden.

Gegenwärtig zeigt die Lößlinger Heide ausgedehnte Blößen. Die Raupe eines kleinen weißgrauen Schmetterlings, der Monne, hat die Waldungen zerstört. Die Raupen, die in ungeheuren Scharen auftraten, fraßen die grünen Nadeln ab, und die kahlen Bäume verdorrten und mußten gefällt werden. Jetzt ist man dabei, die öden Stellen wieder aufzuforsten und das Bild der Heide wieder zu beleben. **Die Lößlinger Heide ist der größte zusammenhängende Forst in unserer Provinz.**

An die Lößlinger Heide lehnen sich im Nordwesten die Hellberge an. Sie sind etwas höher als die Heide. Durch das Vorhandensein von Berg und Tal zeigen sie in ihrem Äußeren einen angenehmen Wechsel. Neben Nadelwald finden wir schattige Buchen-, Eichen- und Birkenwaldungen. Mit Selbstgefühl nennen deshalb die Bewohner dieser Gegend ihre Heimat die „Altmarkische Schweiz“.

VII. Das nördliche Tiefland der Provinz Sachsen.

Aufgaben: Bestimme die Ausdehnung der Landschaft nach der Karte! — Bestimme ihre Lage a) zur Elbe, b) zum Fläming, c) zur Lößlinger Heide!

1. Das Land.

Das Äußere der Landschaft. Das Vorland des Fläming bildet einen Teil von der großen Norddeutschen Tiefebene, die bis an die Nord- und Ostsee reicht. Es füllt den Norden unserer Provinz aus. Durchwandern wir das Gebiet von Südosten nach Nordwesten, so bemerken wir rechts der Elbe eine große Ähnlichkeit mit dem östlichen Teile des Sächsischen Flachlandes. Stundenlang finden wir sandige Heide, die mit Niesern bestanden ist. Hier und am Ostrande des Fläming liegt die Gegend, von der der Volksmund sagte: „Ländeden, du bist ein Sändeden!“ Zwischen den Wäldern breiten sich grüne Wiesen aus, auf denen schmuckes Vieh weidet. Verschwiegen lugen Seen und Weiher aus den Waldungen hervor. Tangermünde gegenüber und im „Fiener“ finden wir sogar reiche Fruchtgebiete.

Überschreiten wir die Elbe, so zeigt die Wische (Wiese) noch das Bild der ebenen Landschaft. Allmählich bringen Hügel und Berge etwas Abwechslung. Zwischen den Wiesen, die die Flüsse umsäumen, und den Wäldern, die die Berge krönen, breiten sich fruchtbare Ackerfelder aus. Nachdem das Gelände durch tiefe Gräben planmäßig entwässert und der ebene Boden entsäuert wurde, gedeihen auch hier Zuckerrüben und Weizen. Im Tal der Milde klettert die Ranke der Hopfenstaude an Stangen empor. Hart an der Nordgrenze bildet der fischreiche

Arendsee, das „Auge der Altmark“, einen Anziehungspunkt für zahlreiche Sommerfrischler. Diese Landschaft nennt man die Altmark, während sie östlich der Elbe das Jerichower Land — oder nach ihrer Lage der „Elb-Havelwinkel“ — heißt.

Der zum großen Teil ebene, sandige, stellenweise lehmige und moorige Boden und auch die sandigen Hügel deuten darauf hin, daß wir uns auf einstigem Meeresboden befinden. Während der Eiszeit versandete die Landschaft (Zufluß von Strömen) allmählich. Der Norden unserer Provinz, der durch die Elbe in zwei Teile getrennt wird, ist teils mehr oder weniger fruchtbare Ebene, teils Hügelland.

2. Die Landschaft und ihre Bewohner.

a) **Der Fiener Bruch.** Das Jerichower Land hat in der Elbniederung manche ergiebige Stelle. Fast in seiner Mitte liegt eine Landschaft von besonderer Fruchtbarkeit: der Fiener Bruch, im Volksmunde kurz der „Fiener“ genannt. Die Eisenbahn Burg—Bieslar endigt an seiner Südseite, während hart an seinem Nordwestrande die Berlin-Magdeburger Eisenbahn vorbeiführt. Weithin dehnen sich auf der ebenen Fläche herrliche Wiesen aus. Im Frühjahr bilden sie ein buntes, wogendes Grasmeer. Welch wunderbarer Anblick bietet sich dem Beschauer dar, wenn die Morgensonne die unzähligen Tautröpfchen, die an den Gräsern hängen, wie Kristalle erstrahlen läßt! Zirulierend steigt eine Lerche neben der andern empor. Scheu springt ein Häschen über den Weg. Mit lautem „Kiwitt, kiwitt!“ umschwärmen uns einige schwarzbehauptete Aiebiße. Wahrscheinlich sind wir ihrem Neste zu nahe gekommen. Gemessen schreitet der Storch, der Herr der Niederung, mit seinen roten Stelzbeinen durch das hohe Gras.

Je höher die Sonne steigt, um so lebendiger wird's über und zwischen den Halmen. Schmetterlinge, Käfer, Fliegen und andere Insekten jurren und schwirren wie trunken über die weite Fläche dahin.

Ende Juni kommen die Mäher mit Sense und Grasmähmaschine. Die Heuernte beginnt. Fleißige, fröhliche Menschen bereiten das duftende Heu, das Pferden, Rindern und Schafen ein nahrhaftes Futter liefert. Die fetten Rinder kommen mit der Eisenbahn nach den Schlachthöfen der Großstädte zum Versand. Dagegen werden die Milchkühe gern von den Landwirten in der Börde oder von denen anderer Ackerbaugebiete angekauft.

Bei Fienrode und Carow bemerken wir aufgestapelte Torfsteine. Der Torf wird hier in viereckigen Stücken aus dem Moore gestochen und zum Trocknen aufgestapelt. Die nutzbare Torfschicht ist im Durchschnitt ein Meter stark. Ist sie ausgehoben, so vergehen wohl 50 Jahre, ehe die entstandenen Torflöcher wieder ausgewachsen sind und das Torfstechen von neuem beginnen kann.

Das Vorhandensein von Moor und Torf läßt uns vermuten, daß einst ein See diese Gegend bedeckte. Das Wasser zog sich nach und nach zurück. Auf dem Reste des Sees wucherten Sumpf- und Wiesenpflanzen. Sie starben wieder ab. Auf den vermodernden Pflanzenresten erstanden neue Gewächse. Das ging so weiter, bis das heutige Torflager seine Mächtigkeit erhielt.

Friedrich der Große nahm sich des Fiener Bruches an und ließ es trockenlegen. Manche Bäche wurden höhergelegt und erhielten einen neuen Lauf. Nun konnten sie das Wasser nach der Havel und den Nachbarflüssen abführen. So wurde das Sumpf- und Wiesenland in eine blühende Wiesenflur umgewandelt. Der Fiener Bruch ist der größte Wiesengrund unserer Provinz.

b) **Der Plauesche Kanal.** Die Trockenlegung des „Fiener“ wurde durch die Anlage des Plaueschen Kanals vorbereitet. Der Kanal wurde in der Absicht erbaut, den Wasserweg zwischen Magdeburg und Berlin abzukürzen. So erklärte

der Steuermann des Schiffes, das zuerst den Kanal von der Elbseite aus durchfuhr: „Ich habe sechs Tage gewonnen und außerdem noch 30 Taler gespart!“

Der Bau des Kanals wurde unter Friedrich dem Großen in den Jahren 1743 bis 1745 ausgeführt. Der König bewilligte zum Werke nicht nur allein 130 000 Taler, sondern stellte anfangs auch 750 Mann Soldaten als Arbeitskräfte zur Verfügung. Außerdem wurden die umliegenden Gemeinden angehalten, den Bau nach Kräften zu fördern. Die Notwendigkeit der Kanalanlage ergibt sich aus der Tatsache, daß in den beiden ersten Jahren etwa 1450 Schiffe diesen neuen Wasserweg benutzten.

Bald zeigten sich Mängel. Am störendsten wirkte der Wassermangel im Sommer. Um diesem Übelstande abzuhelpen, ließ der König im Herbst des Jahres 1746 das im Wiener Bruch überreich vorhandene Wasser nach diesem Kanal leiten. Dadurch erhielt einerseits der Kanal die nötige Fahrtiefe, und andererseits wurde das Sumpfgebiet des Wiener entwässert.

Etwa $\frac{1}{2}$ Jahrhundert später fand der Plauesche Kanal eine Ergänzung durch den Ihlekanal. Dieser zweigt unterhalb Magdeburgs bei dem Dorfe Niegripp an der Elbe ab und mündet nach einem Laufe von 32 km bei dem Orte Seedorf in den Plaueschen Kanal. Der Ihlekanal wurde im Jahre 1872 unter einem Kostenaufwande von 4 Millionen Mark vollendet.

Dem wachsenden Verkehr genügten schon nach einem Jahrzehnt beide Kanäle nicht mehr. Deshalb war man gezwungen, sie zu erweitern und zu verbessern. Sie erhielten eiserne Brücken und eiserne Schleusentore und wurden auf eine gemeinsame Breite von 32 m und eine Tiefe von 2 m gebracht. Nach diesen in den Jahren 1883 bis 1893 vorgenommenen Neuerungen und Verbesserungen, die 9 Millionen Mark Kosten verursachten, ist der Plauesche Kanal für die Flußschiffahrt ein „Kanal ersten Ranges“ geworden.

Über die Verkehrszunahme auf dieser Wasserstraße legen folgende Zahlen ein beredtes Zeugnis ab:

Es befuhren den Kanal

im Jahre 1876	rund 6100	Schiffe mit je	60—100 t	Tragfähigkeit,
" " 1886	" 8500	" " "	100—250 "	"
" " 1896	" 11200	" " "	180—350 "	" und
" " 1913	" 15500	" " "	darunter 6000 mit mehr als 250 t	Tragfähigkeit.

Der Kanal aber dient nicht nur der Förderung des Verkehrs allein. An seinen Ufern entwickelte sich reges gewerbliches Leben. Es entstanden dort Ziegeleien, Schiffbauereien, Zementfabriken, Kalkbrennereien, Sägemühlen und manche andere Werke. So finden hier Tausende von Arbeitern und viele Schiffer dauernde und lohnende Beschäftigung. **Der Plauesche Kanal ist eine der wichtigsten künstlichen Wasserstraßen unseres Vaterlandes.**

c) **Der Mittellandkanal** ist eine der größten künstlichen Wasserstraßen unseres Vaterlandes. Er bildet das letzte Glied in der Kanalkette zwischen Rhein und Oder. Seine Länge von der Mündung in den Rhein bei Ruhrort bis zum Eintritt in den Ihlekanal beträgt rund 475 km. Bei Obisfelde tritt er in unsere Provinz ein. Dann durchzieht er den Drömling, den er zugleich entwässert. Auf kühner 900 m langer Brücke überquert er 16 m über dem Elbspiegel bei Hohenwarthe die Elbe und mündet durch den Ihlekanal in den Plauer Kanal.

In der Nähe von Rothensee wird ein gewaltiges Schiffshebewerk erbaut, das die Schiffe in die Elbe und in den Stichkanal hinabträgt, der den Kanal mit dem 3 km entfernten Magdeburger Hafen verbindet. Der Trog des Hebewerks hat eine Länge von 85 m, eine Breite von 12 m und eine Wassertiefe von $2\frac{1}{2}$ m. Er kann mehrere kleine Rähne aufnehmen, oder einen 1000 Tonnen Kanalkahn von 80 m Länge und 9 m Breite bei 2 m Tiefgang oder auch einen Elbkahn von 80 m Länge, $10\frac{1}{2}$ m Breite und 1,6 m Tiefgang. Dieser Hebewerkstrog wird auf zwei eisernen Schwimmern ruhen, die 32 m hoch sein werden und in mehr als 57 m tiefen Schächten auf- und abtauchen. Das Heben und Senken des Troges mit einem Schiff wird $1\frac{1}{2}$ bis 2 Minuten Zeit in Anspruch nehmen. Die Beförderung des Schiffes aus der oberen in die untere Haltung oder umgekehrt wird insgesamt 25 Minuten dauern.

Seit Ende 1933 ist der Mittellandkanal vom Rhein bis zum Braunschweiger Hafen in Betrieb. Vorläufig befindet er sich bis zur Elbe im Bau und wird voraussichtlich bis zum Frühjahr 1938 den Durchgangsverkehr zwischen Rhein und Elbe über das Hebewerk Rothensee ermöglichen.

In Erwartung der Fertigstellung des Kanals sind am Magdeburger Hafen schon bedeutende Industrieanlagen entstanden: ein Großgaswerk, ein Großkraftwerk und eine Zinkhütte, die Deutschland aus heimischen Erzen versorgen soll.

Der Mittellandkanal durchzieht den Norden unserer Provinz und verbindet sie mit dem Westen und Osten unseres Vaterlandes.

d) **Der Drömling und die Flußniederung der nördlichen Altmark.** Eine ähnliche Bedeutung wie der Wiener für das Jerichower Land hat der Drömling für die Altmark. Er liegt hart an der Westgrenze den Hellbergen gegenüber und bildet eine weite „flach wie ein Tisch sich erstreckende Landschaft“.

Noch zu Anfang des 18. Jahrhunderts war dieses Gebiet ein unwirtlicher Morast. In den Sümpfen wuchsen Binzen, Seggen, Schilf und Rohr. Am Rande wucherte dichtes Gestrüpp. Erlen, Weiden und Rüstern bildeten ein düsteres Dickicht. Friedrich der Große versuchte, den Drömling trocken zu legen. Durch Anlage von Kanälen, Gräben und Dämmen hoffte er, auch diesen Sumpf in fruchtbares Land umzuwandeln. Großen Erfolg jedoch hatte er nicht. Noch vor einem halben Jahrhundert blieben bei Regenwetter selbst leere Ackerwagen im aufgeweichten Boden stecken. Menschen und Tiere sanken nicht selten bis übers Knie in den schlammigen, schwarzbraunen Boden ein.

Da erwarb im Jahre 1847 der Landwirt Rimpau das Rittergut Gunrau im Drömling. Er ließ auf seinem Besitztum in regelmäßigen Entfernungen breite und tiefe Gräben anlegen und den aus der Tiefe emporgehobenen grobkörnigen Kies mit der zwischen den Gräben liegenden Moorerde vermischen. Dadurch entstand schon nach wenigen Jahren ein fruchtbarer Ackerboden. Rimpau fand Nachahmer. Heute ist der Drömling eins unserer fruchtbarsten Ackerbaugebiete. Seine Zierde sind üppige Weizen-, Raps- und Rübenfelder und fette Wiesen. Bezeichnend für Rimpaus Verdienste um die Urbarmachung des heutigen Drömling sind die ihm gewidmeten Worte:

„Wer Deutschland hob aus Sumpf und Moor,
Der leuchtet wie ein Held hervor.“

Auch die Niederungen der nördlichen Flüsse der Altmark (nenne sie nach der Karte!) sind durch Gräben und Kanäle entwässert worden. Man hat diese vielerorten treppenartig angelegt, so daß die Landschaft zur trockenen Sommerzeit künstlich bewässert werden kann. Fetter Boden und reichliche Bewässerung sind die Grundbedingungen für einen ergiebigen Wiesenbau. So säumen breite Wiesengründe fast alle diese Flüsse ein. Gar stattliche Herden des schwarzbunten Rindviehs begegnet man auf der Weide. Im April oder Anfang Mai wird das Jungvieh hinausgetrieben. In ihren Umzäunungen (Koppeln) bringen die Tiere den ganzen Sommer unter freiem Himmel zu. Die Milchkühe bleiben gewöhnlich in ihren Ställen oder werden abends nach Hause getrieben.

Neben der Rinderzucht blüht jetzt dort auch die Pferdezucht. Besonderer Pflege erfreut sich das schwere belgische Pferd. Gewöhnlich füllen Rinder und Pferde gemeinsam eine Koppel. Nicht selten kann man über 50 stattliche, schmutze Tiere — die Zierde und der Stolz des Altmärkers — in einer Koppel zählen. Sogar die Schweine werden stellenweise hinausgetrieben. Ihre Zucht gewinnt von Jahr zu Jahr in dieser Gegend an Ausdehnung. Dagegen hat die Schafzucht gegen früher bedeutend nachgelassen.

Der Drömling und die nördlichen Flußniederungen sind die Hauptsitze der blühenden altmärkischen Viehzucht.

e) **Die Elbe.** Die Elbe mit ihren Nebenflüssen bildet das Band, das die einzelnen Landschaften unserer Heimatprovinz miteinander verbindet. Fern im Böhmerlande auf dem Riesengebirge ist ihre Heimat. Auf der hohen Elbwiese liegen unter Rasen ihre Quellen, die einige Bächlein speisen. Bald haben sie sich zum Elbbach vereint. Zischend und schäumend stürzt

er über eine steile Felsenwand ins Tal. Von links und rechts nimmt er andere Bäche auf. Der Elbbach wird zum Elbfluß. In einem schmalen Tale mit steilen Wänden durchbricht er das Elbsandsteingebirge. Als breiter, wogender Strom tritt er endlich in unserer Provinz ins Tiefland. Viele Meilen nordwärts von unserer Provinzgrenze mündet der Elbstrom 90 km unterhalb der Freien Reichsstadt Hamburg in die Nordsee.

Ein grüner Streifen von wechselnder Breite, die Elbniederung, begleitet den Elbstrom. Bei Hochflut wird diese Niederung unter Wasser gesetzt. So wertvoll die Überschwemmungen sind, so bringen sie doch oft bedeutenden Schaden. Deshalb sucht man dieses Gebiet durch Anlage von Dämmen oder Deichen vor den verheerenden Fluten zu schützen. Gewöhnlich dient die Landschaft zwischen Strom und Deich dem Wiesenbau, während die Ebene jenseits des Deiches oft dem Ackerbau nutzbar gemacht wird.

Zur Zeit des Eisganges bringt der Elbstrom den Anwohnern der Elbniederung mitunter große Gefahren. Die aufgetürmten Eismassen zermalmen oft den stärksten Damm. Dann überfluten die wilden Wasser die Landschaft und verwüsten sie. Die Bewohner der Wische wissen ein trauriges Lied davon zu singen. Im Februar des Jahres 1909 zerbrach das Hochwasser den linken Elbdamm und verwüstete die ganze Gegend.

Aufgaben: Zeichne den Lauf der Elbe in der Provinz Sachsen! — Zeichne das Flußnetz der Altmark! — Vergleiche das Fiener Bruch mit dem Drömling! — Vergleiche die Beschäftigung der Bewohner dieser Landschaft mit der Tätigkeit der Harzbesohner! — Warum ist Stendal ein Eisenbahnknotenpunkt? Zeichne die Hauptlinien, die sich in Stendal kreuzen! — Miß auf der Heimatkarte die Länge des Mittellandkanals in unserer Provinz!

3. Die Bewohner.

Im nordwestlichen Teile der Landschaft wohnt der Kern der Altmärker. Sie zeigen durchweg einen hohen, kräftigen Wuchs, blaue Augen und blondes Haar. Von allen deutschen Volksstämmen erinnern sie in ihrem Äußeren am meisten an die Heldengestalten der alten Deutschen (Germanen). Die einförmige Beschäftigung mit der Scholle, die meist nur geringe Abwechslung bot, und die Abgeschlossenheit vom Getriebe der großen Welt mögen die Eigenart des Altmärkers besonders verursacht haben. Als seine hervorstechendsten Eigenschaften gelten: das treue Hängen am Althergebrachten, das Unzugängliche und Mißtrauische gegen alles Neue, die Langsamkeit und Bedächtigkeit im Entschluß, die hohe Achtung vor der Obrigkeit und ein frommer kirchlicher Sinn. Vom altmärkischen Bauer wird berichtet: „Hat er einige Tage in der Stadt oder in der Ferne zu tun, dann treibt ihn bald die Sehnsucht nach Hause. Nach seiner Rückkehr eilt er unverzüglich in die Stallungen, streichelt sein Vieh, eilt hinaus auf seinen Acker, macht mit langen Schritten die Runde, tritt dann erleichtert aufatmend in die Stube und weiß auf alle bestürmenden Fragen nichts weiter zu sagen als: „Bleibt mir weg mit eurem Kram, mich kriegt ihr so leicht nicht wieder hin!“

Lebt er gewöhnlich abgeschlossen und zurückgezogen für sich hin, so tritt er doch mit reichem Gepränge an die Öffentlichkeit. Davon legen die weithin bekannten altmärkischen Bauernhochzeiten ein beredtes Zeugnis ab. Dabei geht's hoch her: „Ein schier endloser Hochzeitszug bewegt sich zur Kirche. Er wird von einer Musikkapelle eröffnet. Flotte Weisen erklingen. Paarweise folgen dem Brautpaare die Gäste. Zu beiden Seiten der Dorfstraße stehen Scharen von Zuschauern, um sich den Hochzeitszug anzusehen. In derselben Ordnung bewegt sich der Zug nach der Trauung zum Hochzeitshause zurück. Nun beginnt der Hochzeitschmaus, 2 Rinder, 4 Schweine, 5 Kälber und zahlreiches Geflügel liefern Braten und Suppe für die Gäste. 200 Kuchen sind gebacken worden, und eine große Menge von Wein und Bier steht zum Genuß bereit. Bei Essen, Trinken und Tanzen feiert man 2—3 Tage lang.“

Seit einem Menschenalter ist manches in der Altmark anders geworden. Der Pfiff der Lokomotive ertönt heute in den entlegensten Winkeln der Landschaft. Das Drahtnetz der elektrischen Überlandzentrale berührt fast jedes Dorf. Bauer und Arbeiter lesen ihre Zeitungen. So ist der Altmärker aus seiner Einsamkeit und Abgeschlossenheit herausgerissen. Alte heimische Sitten und Gebräuche beginnen zu schwinden, auch die Scheu vor dem Neuen. In den wohlhabenden Dörfern werden Gebäude aufgeführt, die die Bauten in der Börde an Pracht noch übertreffen. Elektrisches Licht erleuchtet Straßen, Stallungen und Böden. Warmwasseranlagen erwärmen die Wohnräume. In der Kleidung steht der Altmärker dem Großstädter

nichts nach. Der vornehme Altmärker spricht heute hochdeutsch und vermeidet es, sich des „Altmärker Platt“, der Sprache seiner Väter, zu bedienen. In dieser Mundart singt der Dichter:

Sönnbag up'n Dörp'n.

Wenn't schient, as fier die janse Welt,
 Wenn d' Spinnkar (Spinnrad) werd ab d' Siet hen stellt;
 Wenn d' Süll (Türschwelle) is schürt so witt un blank,
 De Fenster blinkern d' Stroat schön lang,
 Wo alles so rendlich, flatt utfüh't;
 Wenn jerereen (jeder) siel smud antüht;
 Wenn up de Geldmark nist werd doan
 Un d' meist Lü' to de Kirch hen joan:
 Wenn't so herjeit, weetst jans jewiß,
 Dät't up'n Dörp'n Sönnbag is.

(Ernst Kredel.)

4. Ortskunde.

Die Landschaft gehört zum Regierungsbezirk Magdeburg. Von den wichtigsten Orten liegen

Name	Einwohnerzahl	Bedeutung
a) Östlich der Elbe: Burg	24000	Tuch-, Schuhwarenfabriken. Mödern bei Burg Schlacht 1813.
Gommern	4700	Grauwadesteinbrüche. — Lungenheilstätte des Vater- ländischen Frauenvereins.
Bieslar	2500	Tonwarenfabrik.
Genthin (?)	9000	Wiesen, Gärtnereien.
Schönhausen		Geburtsort des Reichskanzlers Otto von Bismarck 1. April 1815.
b) An der Elbe und westlich der Elbe: Magdeburg (?)	300000	Provinz- und Regierungshauptstadt. — Handel. — Metall- und Nahrungsmittelindustrie. (S. S. 34—35.)
Tangermünde (?)	13000	Zuckerfabrik. — Schiffbau. — Residenz Kaiser Karls IV.
Stendal (Stein-Tal) (?)	29800	Tuchfabriken. — Spinnereien. (Nichtspringe: Heilanstalt.)
Garbelegen (?)	8700	Brauereien. — Hopfenbau (im Rückgang). — Webereien.
(Gardolfs-Leben)		
Salzweber (?)	14900	Leinen-, Baumwollenfabriken. — Große Zuckerfabrik
(Salz = Sumpfstadt)		Jahresproduktion 2 Millionen Zentner Rüben.

Aufgaben über die Provinz: Wieviel km beträgt a) die nord-südliche Ausdehnung unserer Provinz? 2 Parallelkreise sind 111 km voneinander entfernt. — b) die Entfernung von O nach W bei einer Entfernung zweier Mittagslinien von rund 70 km? — In welcher Zeit würde ein Schnellzug, der stündlich 70 km zurücklegt, diese Strecke durch-eilen? — Vergleiche diese Ausdehnung mit der Entfernung deines Heimatortes von der nächsten a) Stadt, b) Großstadt! — Stelle die wichtigsten Eisenbahnknotenpunkte der Provinz zusammen! — Benenne die Hauptbahnlinsen unserer Provinz nach ihren Aus-gangs- und Endpunkten! — Zeichne sie! — Zeichne ein Profil von Meiningen bis Goslar! — Stelle zusammen die a) Aderbau-, b) Wiesenbau-, c) Bergbauggebiete. — Erkläre die Abhängigkeit verschiedener Industrien von ihrer Umgebung! — Stelle die wichtigsten Sommerfrischen und Ausflugsziele für Wanderer zusammen und ordne sie nach den natür-lichen Landschaften! — Vergleiche einen Tieflandsort mit einem Gebirgsorte! — Stelle die wichtigsten Viehzuchtgebiete der Provinz zusammen!

D. Klima.

1. Wärme. Bei Betrachtung der einzelnen Landschaften fanden wir, daß die Wärme nicht überall eine gleiche ist. Die durchschnittliche Jahreswärme beträgt in Magdeburg $8,8^{\circ}$, in Frankfurt $8,3^{\circ}$, in Clausthal 6° , auf dem Inselsberge $3,6^{\circ}$ und auf dem Brocken $2,4^{\circ}$ (nach neueren Messungen sogar nur $0,8^{\circ}$). Daraus ergibt sich, daß in der Provinz Sachsen die Wärme abnimmt, je höher man emporsteigt. Die Wärmeabnahme beträgt im Harz auf je 100 m Steigung $0,6-0,7^{\circ}$. Auf dem Brocken beträgt die höchste Durchschnittstemperatur $+ 27,7^{\circ}$ und die niedrigste $- 28^{\circ}$. Da im Durchschnitt dort auf den 30. Mai der letzte und auf den 7. Oktober der erste Frost fällt, so sind dort nur 4 Monate frostfrei. (Trage in dein Merkbuch ein die Durchschnittstemperatur der einzelnen Monate deines Heimortes! — Ziehe daraus das Jahresmittel! — Trage ein die Tage, an denen das 100teilige Thermometer über $+ 20^{\circ}$ (im Schatten) stieg und die, an denen es unter $- 10^{\circ}$ sank!)

2. Winde. (Entstehung der Winde siehe Teil IV, S. 33 und 34.) Die Windrichtung in unserer Provinz wird hauptsächlich durch die Lage unseres Vaterlandes zum Ozean bedingt. Deshalb sind bei uns fast $\frac{3}{4}$ aller Winde West- (Süd-, Nordwest-) Winde. Sie kommen vom Ozean und bringen in der Regel Niederschläge. Die Ost- (Nord)winde dagegen wehen über weite Länderstrecken und sind gewöhnlich trocken, im Winter kalt. Zuweilen weht der Wind gar nicht, dann herrscht Windstille. (Trage in dein Merkbuch ein a) die Hauptwindrichtungen der einzelnen Tage, b) die Zahl der windstillen Tage, c) die Zahl der Gewittertage! — Ordne sie am Schluß des Jahres!)

3. Niederschläge. a) Nebel. Wärme und Luftbewegung sind von großem Einfluß auf die Niederschläge. Eine geringe Abkühlung der mit Wasserdampf getränkten Luft erzeugt den Nebel. Wir beobachteten ihn nach heißen Sommertagen über den Flußniederungen und auch über den Bergwiesen. Die meisten Nebeltage haben die Monate November, Februar und März. Sind auch bei uns die Nebel auf dem Gebirge häufiger als in der Ebene, so ist es doch nicht so arg, wie mancher denkt. In den Jahren 1896 bis 1905 kamen in Clausthal in den Monaten Mai, Juni, Juli und August ganze Nebeltage gar nicht vor und im September nur ein einziger. Gefährlich wird der Nebel häufig sowohl dem Verkehr auf dem Lande als auch auf dem Wasser. Fällt der Nebel, dann folgt gewöhnlich ein schöner Tag. Dagegen zeigt der steigende Nebel oft trübes, regnerisches Wetter an.

b) Regen. Verdichtet sich der Wasserdampf in der Luft zu Tropfen, dann regnet es. Die Höhe der Niederschläge beträgt im Durchschnitt auf dem Brocken 1670 mm, auf dem Inselsberge 1225. Dagegen haben die im Regenschatten liegenden Gegenden geringere Regenmengen zu verzeichnen: Erfurt 530 mm, Magdeburg 500 mm, die Goldene Aue noch weniger. Regentage zählt man im Jahresdurchschnitt in Clausthal 200, auf dem Inselsberg 183, in Magdeburg 107. Gib die Bedeutung des Regens an für a) Quellen und Flüsse, b) die Pflanzenwelt! — Trage in dein Merkbuch ein a) die jährlichen Regen- (Gewitter)-tage, b) die Niederschlagsmenge!

c) Schnee. Steigen die Wolken in kältere Luftschichten und gefrieren die in ihnen enthaltenen Wasserdämpfe, so schneit (hagelt) es. Schnee fällt auf dem Gebirge doppelt soviel als im Tieflande. Clausthal hat jährlich durchschnittlich 63 Schneetage, Magdeburg 37.

Trage in dein Merkbuch ein a) die Tage, an denen es schneite, b) die Tage, an denen der Teich (Fluß) deines Heimortes eine Eisdecke trug!

d) Tau, Reif, Hagel. Siehe IV, 32 und 33!

E. Geschichte der Provinz Sachsen.

1. Die vorgeschichtliche Zeit.

Während der Eiszeit — nach der Braunkohlenzeit — sollen nach Ansicht der Gelehrten die ersten Menschen in unseren Gegenden gelebt haben. Sie wohnten in Höhlen oder suchten unter Bäumen und hinter Felsen Schutz vor den Unbilden der Witterung. Ihre Nahrung bestand aus wildwachsenden Früchten und wilden Tieren: Mammut, Auer-

ochs, Höhlenbär, Renntier u. a. Mit Hilfe zer Schlagener Feuersteine fertigten sie sich Waffen und Werkzeuge an: Steinärte, Lanzenspitzen, Schaber und Steinmesser.

Nach der letzten Eiszeit erhielt der Norden und Osten unserer Provinz im großen und ganzen seine heutige Oberflächenform. Manches hatte sich gegen früher verändert. Das Klima war ein gemäßigtes geworden. Die früheren Bewohner waren mit ihren Renntieren nach Norden gewandert und Mammut und Höhlenbär ausgestorben. Auf dem vom Gletscherwasser angeschwemmten Boden entfaltete sich ein üppiges Pflanzenleben. In den Waldungen hausten Bär, Wolf, Wildschwein, Hirsch und Reh. Die — jedenfalls vom fernen Osten — eingewanderten Bewohner hatten zwar auch nur Waffen und Geräte aus Stein, aber sie gaben ihnen durch Schleifen und Polieren eine hohe Schärfe und ein gefälliges Aussehen. Aus Ton wurden bereits Schalen und Krüge hergestellt, die zur Aufbewahrung von Milch, Käse und Fleisch dienten.

Die Bewohner schweiften nicht mehr von Ort zu Ort. Neben Jagd und Fischfang trieben sie schon Ackerbau. Auf ihren Feldern ernteten sie Gerste, Hirse und Flachs. Gern erbauten sie auf einem Hügel ihr Heim. Gewöhnlich war es eine Hütte aus Reisig errichtet und mit Lehm beworfen oder eine gepflasterte Grube. Befand sich ein Gewässer in der Nähe, so bot dieses wohl am besten Schutz vor feindlichen Überfällen. Pfähle wurden in das Wasser eingerammt und auf ihnen die Hütten (Pfahlbauten) errichtet.

Während die Frau daheim spann, webte, mit dem Mahlstein das Korn zerrieb, das Brot buk und das Mehl bereitete, war der Mann draußen beschäftigt. Er hütete das Vieh, bestellte den Acker, jagte oder fischte.

Woher haben wir Kunde vom Leben und Treiben dieser Steinzeitmenschen? Auf den Hochflächen unserer Provinz — die Niederungen waren damals noch nicht bewohnbar — sind in den letzten Jahrzehnten trichterförmige Gruben mit Asche, Speiseabfällen und steinernen Werkzeugen in reicher Zahl aufgefunden worden. Sie verraten uns die Lage der Wohnungen. Dazu gesellen sich eigenartige Baudenkmäler; die Grabstätten jener Menschen. Sie weisen große Verschiedenheiten auf. In gebirgigen Gegenden setzte man die Toten gern in Felsenhöhlen bei. In der Ebene dagegen versenkte man die Leichname nicht selten in hochender Stellung in die lehmige Erde. Anderswo fand man Gräber, die



Hünengrab in der Altmark.

mit Steinplatten ausgelegt waren. Man nennt sie Steinkistengräber im Gegensatz zum Hockergrab. In der Altmark schichtete man mächtige Steine über den Leichnam auf und überdeckte sie mit Erde. So entstanden die Hügel- oder Hünengräber.

Etwa um 1500 vor Christi Geburt lernten die Bewohner durch fremde Handelsleute Metalle kennen. Allmählich traten nun an die Stelle der Steingeräte bronzene. Dazu bürgerte sich die Sitte ein, die Toten zu verbrennen und in Urnen beizusetzen. Um 500 vor Christi Geburt wurden die meisten Werkzeuge — auch die Ackergeräte und Waffen — bereits aus Eisen hergestellt. Als die meisten Niederungen trocken und bewohnt waren, hatte die Sitte der Leichenverbrennung allgemein Eingang gefunden. Kunde aus dieser Zeit liefert uns die Geschichte.

2. Thüringer und Sachsen.

Als die Römer vom heutigen Frankreich aus erobernd über den Rhein vorbrangen, stießen sie auf keltische Volksstämme. Zur Zeit der großen Völkerwanderung waren die Kelten über den Rhein zurückgedrängt. Germanische Völkerschaften hatten ihre Wohnsitze eingenommen. Zu ihnen gehören die Thüringer und die Sachsen. Eine bedeutende Ausdehnung zeigte das Königreich der Thüringer. Im Norden reichte es über die Ohre hinaus, während es sich im Süden bis über den Thüringer Wald hin erstreckte. Elbe und Saale bildeten seine Ostgrenze. König Bisino soll im Mansfeldischen Hof gehalten haben. Die heutigen Dörfer Beesenstädt und Bösenburg heißen in allen Urkunden Bisinstede und Bisinoburg. Irminfried, einer von Bisinos drei Söhnen, regierte auf Schloß Scidingi, Burgscheidungen, das heute noch stolz ins Unstruttal hinabschaut.

Hier war es, wo der kurzen Herrlichkeit des glanzvollen Thüringer Königreiches ein Ende gemacht wurde. Lange Jahre zuvor waren Fremdlinge ins Land gekommen. Von Norden her waren sie die Elbe aufwärts gefahren und bei Magdeburg ans Land gestiegen. Sie hatten bleiche Gesichtsfarbe und blaue Augen. In Locken wallte das goldige Haar über die Schultern herab. Kurze Lanzen, Wurfhämmer und Streitärte dienten ihnen als Waffen. Unter ihrem Waffenrock trugen sie gewöhnlich ein dolchähnliches Messer, die Sax. Nach dieser Waffe erhielt der große Volksstamm den Namen Sachsen.

Viele Jahre lebten sie mit ihren Nachbarn, den Thüringern, in Fank und Streit. Da nahen von Westen die eroberungsfüchtigen Franken. Mit den Sachsen vereint fielen sie über die Thüringer her und schlugen sie im Jahre 531 in der furchterlichen Schlacht bei Burgscheidungen. In das schöne Thüringer Land teilten sich die Franken und die Sachsen. So hat Thüringen seine Selbständigkeit eingebüßt und sie nie wieder erlangt. Zwar wurde ein Teil vom ehemaligen Thüringen im 12. Jahrhundert zur Landgrafschaft erhoben, es fiel aber schon nach 100 Jahren unter die Herrschaft der Wettiner.

Die Sachsen behielten noch über zwei Jahrhunderte ihre Freiheit. Da brachten auch ihnen die Franken den Untergang. Ums Jahr 800 dehnte der Frankenkaiser Karl der Große sein Reich bis zur Elbe aus. Nach 30 jährigem, heldenmütigem Ringen unterwarf er die heidnischen Sachsen, nahm ihr Land in Besitz und machte sie zu Christen. Die Thüringer waren schon zu Anfang des 8. Jahrhunderts Christen geworden.

Als 100 Jahre nach Kaiser Karls Tode sein Geschlecht ausstarb, kamen die Sachsen, die nun unter Stammesherzögen standen, und die Thüringer unter die Herrschaft der deutschen Kaiser. Beide Volksstämme wurden jetzt durch die Sorben- oder Wendennot geeint. Die letzten Wogen der Völkerwanderung hatten dieses wilde Reitervolk gegen die Ostgrenze des Deutschen Reiches getrieben. Bittere Feindschaft hegten sie gegen die Sachsen und Thüringer und fielen raubend und plündernd in deren Gebiete ein. Da schlug sie König Heinrich I. im Jahre 933 und jagte sie zum Lande hinaus. (Siehe I, 31). Heinrichs Sohn, Otto der Große, dehnte das Deutsche Reich über die Elbe aus. Teils vernichtete er die Wenden, teils unterwarf und bekehrte er sie zum Christentum. Da aber der große Kaiser nicht immer an der Grenze seines weiten Reiches verweilen konnte, so er-

richtete er Grenzgaue. Sie erhielten den Namen Marken. An ihrer Spitze stand ein Markgraf. Auf solche Posten stellte Otto nur die tüchtigsten von seinen Vertrauten. Im Magdeburger Lande stand der tapfere Gero an der Spitze der Nordmark. Im Süden bildeten Meißen, Merseburg und Zeitz die Grenzmarken gegen die Slawen.

Die Nordmark wurde die Wiege des preussischen Königshauses. Im 12. Jahrhundert fiel sie an die Fürsten aus dem Hause Ballenstedt oder Anhalt. Der Anhaltiner Albrecht der Bär dehnte sein Gebiet bis über die Havel aus und nannte sich 1136 Markgraf von Brandenburg. Dem neu eroberten Gebiet östlich der Elbe gab er den Namen Neumark. Die Nordmark erhielt nun den Namen Altmark und hat ihn behalten bis auf den heutigen Tag.

Aus der Mark Meißen ist das Königreich Sachsen hervorgegangen. Ein Sohn Albrechts des Bären erbt einen Teil vom alten Sachsenlande und das anhaltische Gebiet und nannte sich Herzog von Sachsen. Damit ward der Name Sachsen nach Süden bis über Wittenberg hinaus verschoben. Endlich fiel das Herzogtum Sachsen an einen Grafen aus dem Hause Wettin.

Aus der Burg Wettin an der Saale waren die Reichsgrafen von Wettin hervorgegangen. Im 15. Jahrhundert erwarb ein Wettiner — Friedrich der Streibare — nicht nur die Mark Meißen, sondern auch die Thüringer Lande und das Herzogtum Sachsen. Der gesamte Besitz erhielt den Namen Kurfürstentum Sachsen.

Um das Jahr 1500 teilten Friedrichs Söhne das Gebiet: dem einen verblieb Sachsen und Thüringen unter dem Namen Kurfürstentum Sachsen, während die Markgrafschaft Meißen zum Herzogtum Sachsen erhoben wurde. Nach unglücklichen Kriegen gegen Kaiser Karl V. ging die Kurwürde auf das Herzogtum Meißen über. Aus Sachsen-Thüringen aber entstanden durch Zerstückelung und Erbteilung die sächsisch-thüringischen Staaten, die heute noch das Gebiet Thüringens ausfüllen. Das Kurfürstentum Sachsen aber wurde 1806 von Napoleon zum Königreiche erhoben.

3. Die Provinz Sachsen im Zeitalter der Reformation.

Deutschlands Blütezeit unter den Sachsenkaisern war vorüber. Das üppige Leben in den Burgen stürzte die Ritter vielfach in Schulden. Sie sanken zu Raubrittern herab. Gegen ihre Freveltaten waren die schwachen Kaiser machtlos. Da suchten sich die Bürger selbst zu helfen. Zuerst schlossen sich die Kaufleute zum mächtigen Hansabunde zusammen. Der Vorort des sächsischen Viertels war Magdeburg.

Von den reichen Städten liehen sich die armen Kaiser gar manchmal Geld. Dafür ließen diese sich ein Recht nach dem andern abtreten. Schließlich wurden sie ihre eigenen Herren. So entstanden die Freien Reichsstädte Mühlhausen und Nordhausen.

In dieser trüben Zeit waren die Bischofsitze und die Klöster eine Wohltat für das Land. Mancher Bedrängte fand dort Aufnahme, mancher Wanderer ein gastlich Obdach. Die frommen Mönche bebauten das Land und pflegten die Gärten. Daneben trieben sie Studien, schrieben Bücher ab und trugen das Christentum nach dem heidnischen Osten. In den letzten Jahrhunderten geriet aber auch das kirchliche Leben in Verfall. Die Geistlichen verweltlichten. Die hielten glänzend Hof, zogen in den Kampf und unternahmen Jagdzüge wie die weltlichen Fürsten. Ihr kirchliches Amt vernachlässigten viele. Mancherlei kirchliche Mißbräuche schlichen sich ein. Vor allem war es der Ablasshandel, der die Gemüter erregte.

Der Mann, der kühnen Mutes die Mißbräuche der Kirche aufdeckte und mit Erfolg bekämpfte, war der Augustinermönch Dr. Martin Luther. Er ist ein Kind der Provinz Sachsen. In ihr ist er geboren und gestorben. In Magdeburg, Eisenach und Erfurt hat er seinen Studien obgelegen. Als gereifter Mann hat er in der Schloßkirche zu Wittenberg das reine Evangelium gepredigt und an der dortigen Universität segensreich gewirkt. Dadurch, daß er am 31. Oktober 1517

die 95 Thesen an die Tür der dortigen Schloßkirche schlug, gab er den Anstoß zu der gewaltigen Bewegung, die deutsches und römisches Wesen scheiden sollte.

Papst und Kaiser verwarfen Luthers Lehre und taten den Reformator in Acht und Bann. Da nahmen sich verschiedene deutsche Fürsten, besonders der Kurfürst von Sachsen, des Geächteten an. Auf der Wartburg gewährte er Luther eine Freistadt. Fern vom Getriebe der Welt begann Luther hier die Bibel in die Sprache seines deutschen Volkes zu übersetzen und den Katechismus zu bearbeiten. Währenddessen verbreitete sich trotz des kaiserlichen Verbotes die neue Lehre immer mehr. Zuerst bekannten sich die Städte zum Luthertum. Am 17. Juli 1524 wurde die Reformation in Magdeburg eingeführt.

Die Nonnen- und Mönchsklöster wurden aufgehoben. Das lateinische Messelesen hörte auf, ebenso die Ehrenbeichte und manches andere. Dafür wurden beim Gottesdienste von der Gemeinde deutsche Lieder gesungen, die Predigt wurde in deutscher Sprache gehalten, die Taufhandlungen in deutscher Sprache vollzogen und beim Abendmahle Brot und Wein gereicht.

Da versuchte Kaiser Karl V. die widerspenstigen Städte mit Gewalt zum katholischen Glauben zurückzuführen. Jedoch vor dem trügigen Bürgerfinn der Magdeburger brach seine Macht. Über ein Jahr hielt die stolze Stadt, die damals den Ehrennamen „Unsers Herrgotts Kanzlei“ erwarb, die Belagerung des kaiserlichen Feldherrn, des Herzogs Moriz von Sachsen, aus. Als sie 1551 mit Moriz Frieden schloß, verblieben ihr die alten Rechte und die Glaubensfreiheit.

4. Die Nöte des 30jährigen Krieges in der Provinz Sachsen.

Schlimmes stand unserer Heimat bevor, als 70 Jahre später der Dreißigjährige Krieg ausbrach. Rom hatte es darauf abgesehen, die protestantische Lehre auszurotten. Zwar ist ihm dieses nicht gelungen, aber unser Vaterland wurde so verwüstet und verödet, daß es am Rande seines Grabes stand.

a) **Leiden der Altmark.** Arge Bedrückungen hatte die Altmark zu erdulden. Darüber wird berichtet: „Nicht bloß das Geld nahmen die Soldaten den Leuten fort, sondern auch alles, was Wert zu haben schien, wie Zinn- und Kupfergeräte und Kleidungsstücke. Selbst Kirchen und Friedhöfe wurden nicht geschont. Glocken und zinnerne Särge wurden geraubt und eingeschmolzen oder anderwärts für billiges Geld verkauft. Viele Bauern verließen Haus und Hof und versteckten sich in Sümpfen und Wäldern. Die leerstehenden Gehöfte wurden von den weiterziehenden Truppen in Brand gesteckt.“

„Dazu brach eine Hungersnot aus. Für ein Brot wurde von den Soldaten ein Reichstaler geboten, aber es war keins zu bekommen. Nun wurde Brot aus Kleie, Spreu und Eicheln gebacken. Kohlstrünke, Rüben und weggeworfene Knochen wurden aufgesucht, selbst gefallene Hunde, Katzen und Pferde wurden verzehrt. Als der Krieg zu Ende ging, war die Altmark ein völlig verarmtes und beinahe menschenleeres Land. Stendal hatte beim Beginn des Krieges etwa 1300 Wohnhäuser, im Jahre 1670 nur noch 500. In Seehausen zählte man nach dem Kriege nur noch 124 Bürger. Die Stadt Osterburg ist fünfmal geplündert worden und hat mehrere Male wochenlang völlig leer und öde gestanden.“

b) **Zerstörung Magdeburgs.** Ähnlich erging es auch den übrigen Teilen unserer Provinz, besonders schlimm der Gegend zwischen Könnern und Löbejün im Saalkreise. Die ärgsten aller Drangsale aber waren der Stadt Magdeburg und ihren armen Bewohnern zgedacht. Über die Greuel der Verwüstung, unter denen die Zerstörung Magdeburgs vor sich ging, erzählt die Chronik:

„Am 10. Mai 1631 gegen 9 Uhr drangen Pappenheims Geharnischte mit fürchterlichem Trompetengeschmetter und dem Schall der Heerpauken durch das Städtor die Latenmachergasse hinauf. Voran stürmte eine Kompagnie Kroaten, ihnen folgte das Coroninische Reiterregiment und diesem die Pappenheimischen Kürassiere. Andere Scharen drängten auf dem Hauptwall vorwärts, erstürmten die Hohepforte und öffneten danach die Stadttore von innen. Nun überschwebten Tillys Scharen wie eine allesvernichtende Welle die ganze Stadt. Überall erklang das rohe Siegesgeschrei: „Al! gewonnen, all! gewonnen!“ durch die Straßen, und jene berüchtigten Greueltaten begannen, die an Grausamkeit alles Denkbare überschritten, und die heute noch im Gedächtnis der Magdeburger fortleben!“

„Mütter mit ihren Säuglingen im Arme wurden erschlagen. Einem alten Bürger wurde der Mund mit Pulver gefüllt und ihm der Kopf gesprengt. Die armen Frauen und Kinder suchten Schutz in den Gotteshäusern. Da drang ein zügelloser Haufe in die Katharinenkirche. Frauen und Kinder — einige 50 an der Zahl —, die sich dorthin geflüchtet hatten, flehten händeringend um Schonung ihres Lebens. Aber ohne Erbarmen wurden ihnen die Köpfe abgeschlagen. Ähnliche Vorgänge wiederholten sich in den übrigen Gotteshäusern.“

„Das Schrecklichste hatten die Magdeburger von Kroaten und Wallonen zu erdulden. Das waren zwei Wallonen, die den Säugling packend, jeder an einer Hand und an einem Fuße, vor den Augen der Mutter den Schreienden durchrissen. Das war ein Wallon, der sich rühmte, 20 solcher Säuglinge wie die Frösche aufgespießt und ins Feuer geworfen zu haben.“

„Um das Maß des Elends zu füllen, gesellte sich um 11 Uhr mittags zur Plünderung noch die unglückselige Feuersbrunst. Sie verwandelte ganz Magdeburg mit Ausnahme des Dombiertels in ein ödes Trümmerfeld.“

„Die Zahl der Opfer wird auf 20—24 000 geschätzt. Eine Beerdigung der Leichen war wohl nicht beabsichtigt, wäre aber auch nicht möglich gewesen. Vierzehn Tage lang wurden die Leichname in der Stadt aufgesammelt und nach der Elbe gefahren. Unterhalb der Neustadt bildeten die in die Elbe geworfenen Leichen einen Damm, der das Wasser aufstaute.“

Noch 17 Jahre verwüstete der fürchterliche Krieg die deutschen Gaue. Da wurde 1648 Friede geschlossen. Die Protestanten hatten ihre Religionsfreiheit erkämpft. Aber aus tausend Wunden blutend lag das arme Vaterland ohnmächtig am Boden. Die Nachbarn, besonders Franzosen und Schweden, entschieden über Deutschlands Geschichte.

5. Die Provinz Sachsen unter der Herrschaft der Hohenzollern.

An den Wunden, die der Dreißigjährige Krieg unserer Heimat geschlagen hatte, wäre sie verblutet, wenn sie nicht unter das Herrschergeschlecht der Hohenzollern gekommen wäre. Beim Friedensschluß 1648 erhielt der Große Kurfürst von Brandenburg neben anderen Gebietsteilen auch das Erzbistum Magdeburg zugesprochen. Nach dem Tode des Administrators August von Sachsen, dem bisherigen Herrn des Erzstifts, wurde im Jahre 1680 das Erzbistum Magdeburg unter dem Namen eines Herzogtum Magdeburg mit dem Kurfürstentum Brandenburg vereinigt. (Der Hohenzoller Friedrich I. hatte 1415 die Markgrafschaft Brandenburg zum Kurfürstentum erhoben.) Die feierliche Huldigung erfolgte in Magdeburg im Mai 1681 und in Halle im Juni desselben Jahres. Der Einzug des Kurfürsten durch das Leipziger Tor in Halle ging in folgender Weise vor sich:

„Voranzogen Halloren und Salzknechte mit Musketen, Schlachtschwertern und Stechschildern, die Hüte mit blauen Bändern geschmückt. Ihnen folgten 2 Trompeter und 150 Dienstpflichtige des Adels. Hinter diesen zogen die aus 113 Personen bestehende Ritterschaft zu Pferde und 19 mit Landadel besetzte Karossen und Chaisen. Darauf kamen

die Haleschen Förster in mit Silber verbrämter Kleidung und als nächste Gruppe je 2 Kompagnien Dragoner und Trabanten. Unmittelbar vor dem Kurfürsten sah man hohe Beamte, den Kurprinzen und den Haleschen Rat. Endlich erschien das kurfürstliche Paar in einem prächtigen, stark vergoldeten Wagen, der von 6 schwarzbraunen Pferden gezogen wurde. Nebenher gingen 36 Lakaien und 34 Trabanten mit Hellebarden. Dahinter fuhr die Kurprinzessin mit Pagen und Lakaien im Gefolge.“

Am nächsten Tage erfolgte auf dem Marktplatz die feierliche Huldigung. So war das frühere Erzbistum Magdeburg und mit ihm das Bistum Halberstadt an Brandenburg gefallen. Im Jahre vorher hatte dieses ebenfalls Zuwachs erhalten. Ein Teil der Grafschaft Mansfeld war dem Kurfürstentum einverleibt worden. Die Erhebung des Kurfürstentums Brandenburg zum Königreich Preußen am 18. Januar 1701 wurde auch in den neuen Gebietsteilen mit Begeisterung gefeiert.

Die Zeit der Schmach 1806 drückte diese Lande ganz besonders; denn sie wurden nicht nur von den Franzosen erobert, sondern mußten bis 1814 unter französischer Herrschaft stehen. Da wurde Napoleons Macht gebrochen. Auf dem Wiener Kongreß erhielt König Friedrich Wilhelm III. nicht nur seine alten Gebietsteile links der Elbe zurück, sondern als Siegespreis erkannte man ihm die Kreise Wittenberg und Thüringen, Teile der Kreise Leipzig, Meißen, der Nieder- und Oberlausitz, die Stifte Naumburg mit Zeitz und Merseburg, das Fürstentum Querfurt und den Rest der Grafschaft Mansfeld zu. Bereits 1803 hatte Napoleon dem Könige von Preußen Erfurt, die Reichsstädte Mühlhausen und Nordhausen, das Stift Quedlinburg und das eichsfeldische Gebiet überwiesen.

Alle diese Gebiete wurden noch vor Schluß des Wiener Kongresses zur Provinz Sachsen zusammengelegt. In Rücksicht auf die 3 Hauptbevölkerungsgruppen erhielten die 3 Regierungsbezirke die Namen Niedersachsen, Herzogtum Sachsen und Thüringen. Einzubürgern vermochten sich diese Bezeichnungen nicht. Bald wurden die Bezirke nach ihren Hauptstädten als die von Magdeburg, Merseburg und Erfurt benannt.

Es war eine schwere Aufgabe für die Verwaltung, alle diese Gebiete mit ihren Eigenarten zu einem einheitlichen Ganzen zu verschmelzen. Zunächst ging man daran, die einzelnen Teile äußerlich zu einen. Es wurden längst ersehnte Landstraßen erbaut: die Linien Naumburg—Weißenfels—Merseburg—Halle und Halle—Eisleben—Sangerhausen mit den Abzweigungen nach dem Eichsfelde und nach Erfurt. Auch die Heerstraße von Magdeburg nach Berlin entstand damals. Neue Verkehrswege kamen mit Eröffnung der Eisenbahnen auf. Im August 1840 wurde die erste Eisenbahn unserer Provinz von Magdeburg über Halle nach Leipzig dem Verkehr übergeben. 1843 folgte die Linie Magdeburg—Halberstadt, 1846 Magdeburg—Berlin und 1849 Magdeburg—Wittenberge—Hamburg. Wie Magdeburg im Norden, so wurde Halle im Süden der Mittelpunkt eines weitverzweigten Eisenbahnnetzes.

Diese neuen Verkehrswege kamen der Ausdehnung des Zuckerrübenbaues zugute. 1836 wurde in Mucrena bei Misleben die erste Zuckerfabrik der Provinz Sachsen errichtet. Ihr folgten bald andere, besonders in der Magdeburger Börde. Aber auch alte Unternehmungen nahmen jetzt einen gewaltigen Aufschwung: der Mansfeldische Bergbau, die Staßfurter Salzgewinnung, der Braun-

Kohlenbergbau, die neuauftommende Metallindustrie in Magdeburg und Halle, die Gewerbeindustrie in Burg u. a.

Auch innerlich waren die einzelnen Volksstämme einander näher gekommen. Als Brüder zogen unsere sächsischen Regimenter, die das 4. Armeekorps bildeten, in den Kampf. Sie pflückten sich Siegeslorbeeren auf den Schlachtfeldern in Dänemark, Österreich und Frankreich. Auf französischem Boden halfen sie das neue Deutsche Reich mit gründen.

Neben dem einheitlichen Heeresdienst half die gemeinsame Geistesbildung in den Volks- und höheren Schulen ein Geschlecht einheitlich im Denken und Fühlen erziehen. Es erhielt seinen Abschluß in wissenschaftlicher Beziehung auf der einzigen Universität der Provinz Sachsen, in Halle, seit 1815 mit Wittenberg vereinigt. Nicht zuletzt mag wohl die einheitliche Rechtsprechung mit dem Oberlandesgericht der Provinz in Naumburg und die einheitliche Fürsorge auf allen Gebieten der sozialen Gesetzgebung dazu beigetragen haben, daß sowohl eine äußere als auch innere Einheit in allen Gebietsteilen der Provinz Sachsen vorhanden ist.

6. Die Provinz Sachsen unter der Deutschen Republik.

Der Weltkrieg, der am 1. August 1914 begann, hatte durch seine lange Dauer die Kräfte des deutschen Volkes erschöpft. Anfang November 1918 begannen die Marinetruppen zu meutern, sie setzten Offiziere ab und wählten sich Soldatenräte. Die meuternde Truppe fand im Binnenlande und an der Front schnell Anhänger. Die Front drohte zu zerbrechen. Da floh in der Nacht zum 8. November 1918 Kaiser Wilhelm II. aus dem Hauptquartier nach Holland. Nun brach die Revolution im Lande aus. Am Mittag des 9. November erklärten aufgeregte Volksmassen in Berlin Kaiser Wilhelm für abgesetzt, riefen die deutsche Republik aus und wählten den Führer der Sozialdemokratie, Fritz Ebert, zum Präsidenten. Sämtliche deutsche Fürsten mußten auf ihre Throne verzichten, die einzelnen Staaten des Reiches wurden zu Freistaaten erklärt. Seitdem ist unsere Heimatprovinz Sachsen ein Teil vom Freistaat Preußen.

Nach Eberts Tode betraute das deutsche Volk im Jahre 1925 den Generalfeldmarschall von Hindenburg mit der Würde des Reichspräsidenten. Er starb am 2. August 1934. Im Gesetz vom 3. August wurden die Ämter des Reichskanzlers und Reichspräsidenten in der Person des Gründers und Führers der Nationalsozialistischen Deutschen Arbeiterpartei (NSDAP) Adolf Hitler vereinigt. Der Volksaufruf vom 19. August 1934 gab mit überwältigender Mehrheit dem Gesetz seine freudige Zustimmung. Seitdem lenkt Adolf Hitler als Führer und Reichskanzler mit kräftiger Hand die Geschicke des Deutschen Reiches.

F. Von der Verwaltung der Provinz.

Bisher galt in der einzelnen Gemeinde, im Kreise und in der Provinz der Grundsatz der Selbstverwaltung. Die Mehrheit entschied. An der Spitze der Stadt stand ein Bürgermeister, in größeren Städten ein Oberbürgermeister, mit den Mitgliedern des Magistrats an der Seite. Abhängig waren diese in ihren Beschlüssen von der Zustimmung der Stadtverordneten, die von der Gesamtbürgerschaft, d. h.

den politischen Parteien gewählt wurden. In ihrer Hand lag letzten Endes das Wohl und Wehe der Gemeinden. Sie entsandten auch ihre Vertreter in die Kreistage und Provinziallandtage (und Ausschüsse), wo sie von ihrem Parteistandpunkte aus die Landräte, Regierungspräsidenten und Oberpräsidenten beeinflussten.

Nachdem der Nationalsozialismus die Macht im Staate übernommen hat, gibt es keine politischen Parteien mehr. Das Gesetz über die Anpassung der Landesverwaltung an die Grundsätze des nationalsozialistischen Staates" vom 15. Dezember 1933 bringt grundsätzlich das Führerprinzip zur Geltung. Der Führer hat zu entscheiden. Er allein trägt auch die Verantwortung. Es gibt keine Magistrate mehr, nur noch Bürgermeister und Oberbürgermeister. Die ihnen zur Seite stehenden Ratsherren sind eine Art Beirat, der nur Vorschlagsrechte besitzt. Auch Stadtverordnete werden nicht mehr gewählt. Die noch bestehenden Stadtverordnetenversammlungen, Kreistage und Provinziallandtage sind als Beschlußbehörden beseitigt und zu beratenden Körperschaften geworden.

Die früheren Ausschüsse wurden Stadt-, Kreis- und Bezirksverwaltungsgerichte. Sie haben nur rechtsentscheidende, niemals verwaltungsmäßige Aufgaben zu erledigen.

Die Regierungen sind noch immer Aufsichtsbehörden und Organe des Preussischen Staates.

Der Provinzialrat bildet jetzt die Spruchkammer für Siedlung und Auseinanderlegung.



Deutsche Geschichte.

I. Die Urgeschichte.

1. Die Urgeschichte Mitteleuropas.

1. Quellen der Vorgeschichte. Die ersten schriftlichen Nachrichten von unsern Vorfahren stammen aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. Namentlich die Römer Cäsar und Tacitus haben eingehend über die Germanen berichtet. Damit beginnt die zweitausendjährige Geschichte unseres Volkes. Aber aus der vorgeschichtlichen Zeit wissen wir auch mancherlei. Das haben unsere Forscher aus dem Erdboden herausgelesen. Vieltausend Jahre alte Spuren der Menschen haben sich in der Erde, namentlich im Moore erhalten und wurden vorsichtig ausgegraben: Reste menschlicher Wohnungen mit ihrem Hausrat, Gräber mit Knochen, Gefäßen, Waffen und Schmuck, ja ganze Leichen mit samt der Kleidung hat das Moor vor dem Vergehen geschützt. Reiche Sammlungen dieser Bodenfunde können wir in den Museen bewundern. Alle diese Dinge erzählen aus alten Zeiten, was für Menschen in Mitteleuropa gewohnt haben und was für Tiere und Pflanzen damals vorkamen, wie die Menschen ihre Behausungen gebaut und darin gelebt und geschafft haben. Die Waffen reden von Jagd und Kampf. Die Verzierungen am Griff der Streitart und am Steinfrug, Hals- und Armschmuck und die Malerei an der Höhlenwand beweisen die Kunstfertigkeit der Leute.

Aus der Beschaffenheit der Gesteinsschichten, die den Erdkern umhüllen, und aus den Überresten und Abdrücken der Pflanzen und Tiere, die darin erhalten sind, kann man allerlei über die Geschichte der Erde erfahren. In den letzten Jahrtausenden müssen feuchte und trockne, heiße und kalte Zeitabschnitte gewechselt haben. Auch das Antlitz der Erde hat sich oft verändert. Einmal gab es Palmenhaine, dann vernichteten Firnschnee und Eis das Leben; ein andermal wuchsen Urwälder in Europa, zu anderer Zeit bedeckten Steppe und Moor die Erde.

Die Bodenfunde sind die Quellen, aus denen der Forscher schöpft, um uns dann ein Bild jener fernen Zeiten zu entwerfen, wie er sie sich vorstellt.

2. Die Eiszeit. a) Die erste Eiszeit. Es hat vor mehreren hunderttausend Jahren einen langen Zeitabschnitt gegeben, da war es in Nordeuropa so warm wie heute an der Küste von Portugal. Selbst im hohen Norden wuchsen immergrüne Bäume, wie Palmen, Lorbeer und Zypressen. In Deutschland zeugen die großen Braunkohlenlager von dem üppigen Pflanzenwuchs. Man hat in den Erdschichten jener Zeit Steine gefunden, die wie Werkzeuge aussehen, woraus einige Forscher folgern, daß damals schon Menschen in Europa gewohnt hätten.

Auf diese warme Zeit folgte die Eiszeit. Es wurde kalt in Europa. Man weiß nicht, wie es kam, ob vielleicht dichte Nebel im Weltenraum die Kraft der Sonnenstrahlen minderten? Da rückten die Eisströme von den Alpen gegen die Donau vor, und von den nordischen Gebirgen flossen zähe Eismassen fächerartig nach Süden, füllten die Ostsee und die Nordsee aus und stauten sich erst am Harz und andern Mittelgebirgen. Zwischen diesen nördlichen und südlichen Eismassen, die durch Jahrtausende Deutschland bedeckten, befand sich ein eisfreier Gürtel

(Thüringen, Mainland), wohin sich alles Leben zurückzog. Schutt und Steine brachten diese Eisströme mit, ja sie trugen gewaltige Steinblöcke aus den schwedischen Gebirgen nach Süden und verstreuten sie über das deutsche Tiefland. Aus den Alpen kamen die Felsblöcke bis München. Mit den kleineren „Findlingen“ hat man später in steinarmen Gegenden Straßen gepflastert und Mauern gebaut; die großen „Frrblöcke“ waren als schöne Grabsteine und stattliche Kriegerdenkmäler willkommen.

b) Die Zwischeneiszeit. Wie lange das Land unter mehrere hundert Meter hohem Eis begraben war wie heute Grönland, weiß natürlich niemand, auch nicht, wie es kam, daß es wieder warm wurde. Die Gletscher schmolzen ab und zogen sich langsam nach Norden und Süden zurück. Es begann die Zeit der Urwälder, in deren Lichtungen Rehe, Hirsche, Wildschweine, Riesenelefanten, Nashörner und Flußpferde reiche Nahrung fanden und Löwen, Bären und Hyänen Jagd auf die Pflanzenfresser machten. Man nennt diese Zeit die Zwischenzeit. (Drei- bis viermal sollen kalte und warme Zeit gewechselt haben.)

c) Die letzte Eiszeit. Nach langer Zeit wurde es wieder kalt. Die Gletscher schoben sich noch einmal bis über den südlichen Rand der Ostsee vor. Der üppige Wald konnte nicht mehr gedeihen. In der Eissteppe, die nun Mitteleuropa bedeckte, verschwanden die Tiere der warmen Zone, und Riesenhirsch, Bison, Wildpferd, Rentier, das wollhaarige Mammut und der furchtbare, vier Meter lange Höhlenbär traten an ihre Stelle. Diese letzte Eiszeit hat etwa von 15000 bis 7000 v. Chr. gedauert. Dann entwickelte sich das Klima, das wir heute haben.

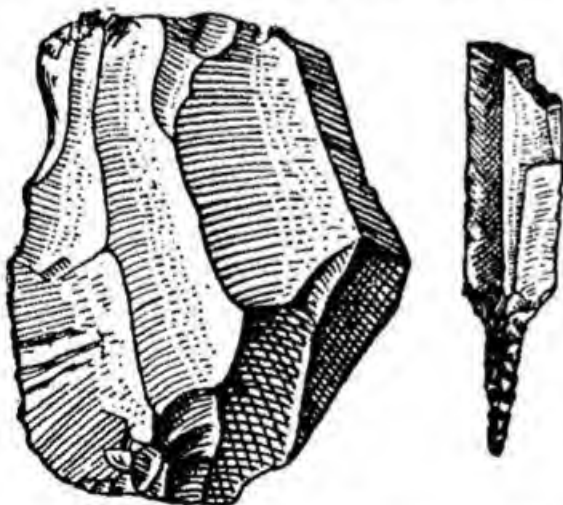
Aufgabe: Wo hast du Denkmäler oder Bauten aus Frrblöcken gesehen?

3. Die Steinzeit (bis etwa 2000 v. Chr.). a) Die ältere Steinzeit. In den Erdschichten der Zwischeneiszeit hat man nicht nur Werkzeuge aus Stein gefunden, die von Menschen herrühren, sondern auch Knochen von dem Menschen selbst. Nach einem Schädel Fund im Neandertal bei Düsseldorf nennt man ihn den Neandertaler. Man nimmt an, daß er vor 100000 Jahren gelebt habe. Schön war er nicht; denn er hatte einen großen, länglichen Kopf, eine niedrige, nach hinten fliehende Stirn, Knochenwülste über den Augen und vorstehende Kiefer. Die Neandertaler bewohnten hordenweise Grotten und Erdhöhlen in den Lichtungen des Urwaldes. Sie nährten sich von Beeren und Wurzeln und den Tieren, die sie mit List erjagten und mit ihrem steinernen Faustkeil erschlugen. Die großen Dickhäuter (s. oben) fingen sie in Gruben; denn Speer und Pfeil fehlten ihnen noch. Geräte und Waffen aus Holz hatten diese Menschen sicher auch, aber davon hat sich natürlich keine Spur erhalten. Von den aufgefundenen steinernen Geräten hat die Zeit ihren Namen bekommen. Mit scharfen Feuersteinsplittern häuteten die Jäger ihre Beute ab und

brieten das Fleisch; das Feuer kannten sie damals schon. Zum Kochen fehlte aber der Topf und zum Backen das Mehl. Das getrocknete Fell diente als Kleidung und verkündete zugleich den Ruhm des tüchtigen Jägers.

b) Die mittlere Steinzeit. Während der letzten Eiszeit (s. oben) verschwand mit den Tieren der heißen Zone auch der Neandertaler und machte einer feineren Rasse Platz. Spitzen für Speere und Pfeile, Angeln, Harpunen und Schaber, die man gefunden hat, be-

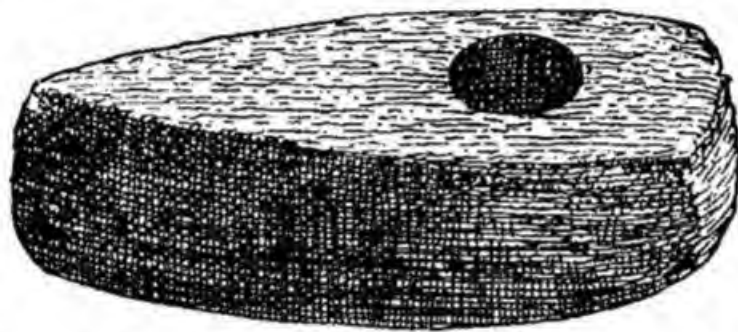
weisen, daß die Menschen jagten und fischten. Wild gab es ja genug, und gegen die großen Raubtiere mußte sich der Mensch verteidigen. Ob er wohl



Einfachste Steingeräte zum Schneiden, Schaben und Bohren.

auch mit dem gewaltigen Höhlenbären gekämpft hat? Das furchtbare Raubtier muß recht häufig und ein Schrecken der Menschen und friedlichen Tiere gewesen sein. In den Höhlen, wo es wohnte und starb, findet man noch in Mengen seine Knochen.

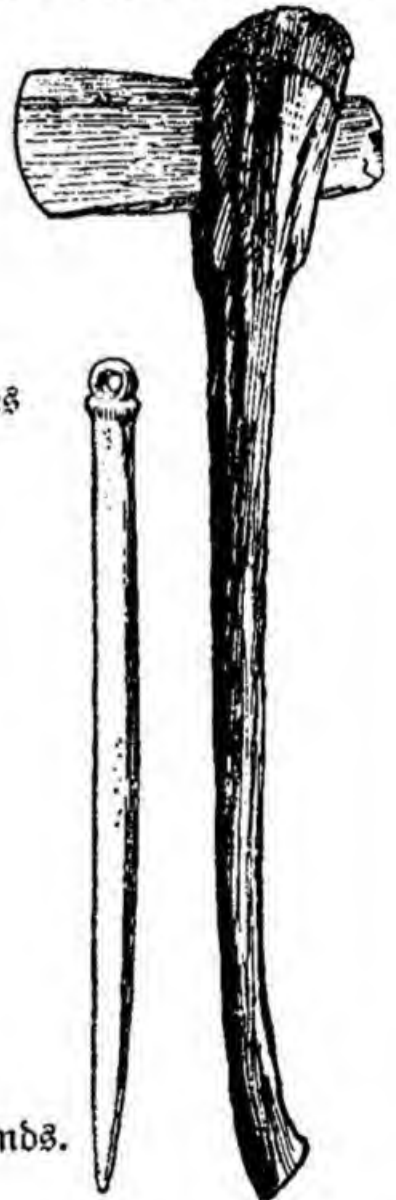
Größere Erfindungsgabe und Kunstfertigkeit zeigten die Menschen, als sie begonnen hatten, Gefäße aus Ton zu kneten. Das erste Trinkgefäß war gewiß ein ausgehöhlter Kürbis, ein Tier Schädel oder das Horn eines Ochs. Dann erkannte einer den Ton als gefügigen Werkstoff, den man mit der Hand formen konnte. Eines Tages zeigte sich, daß ein Topf im Feuer steinhart wurde. Verziert sind die Töpfe in dieser Zeit noch nicht. Ein Beil entstand, indem man von einem Feuerstein so lange Splitter abspaltete, bis man die Grundform hatte und die Schneide scharf genug war. Die Menschen dieser Zeit lebten noch in Höhlen. An den Wänden solcher Höhlen hat man wohlgelungene Tierbilder, auch erhabene Abbildungen von Menschen gefunden. Das erste Haustier war der Hund.



Funde aus der jüngeren Steinzeit: Dolch, geschliffenes Beil, Nadel und Axt.



Steinzeitliches Gefäß aus einem Grabe Nordwestdeutschlands.
Aus dem Provinzialmuseum in Hannover.



c) Die jüngere Steinzeit. Bedeutende Fortschritte machten die Menschen in der jüngeren Steinzeit, etwa von 3000—2000 v. Chr. Als das Klima milder wurde und das Eis nach und nach verschwand, rückten sie weiter nach Norden in die wieder bewohnbaren Gegenden. Noch immer fertigten sie ihre Werkzeuge aus Stein an, die sie nun auch schliffen und polierten. Sie blieben aber nicht auf der Stufe der Sammler und Jäger, sondern zähmten die Tiere und machten Rind, Schaf, Schwein, Ziege und Pferd zu Haustieren. Dann lockerten sie den Boden mit der Hacke und säten Weizen, Gerste, Hirse und Flachs. Der Ackerbau machte die Menschen sesshaft; sie bauten sich Wohnungen. Solange man dazu Buschwerk und Schilf benutzte, wurde das Haus rund. Der Holzreichtum führte, als das Steinbeil erfunden war, das man als Waffe und Werkzeug benutzte, zum Bau des rechteckigen Pfostenhauses mit Fachwerkwänden. Die Leute spannen Flachs mit der Spindel, webten Bast- und Leinen-

stoffe am senkrecht stehenden Webstuhl, schroten Korn zwischen Steinen und buken es zu Brot oder kochten einen kräftigen Brei. Die Töpfer, vielleicht waren es Frauen, gaben ihren Töpfen, Vasen, Krügen, Bechern, Flaschen immer kunstvollere Formen und drückten mittels eines Stäbchens oder einer Schnur schöne Verzierungen ein. Das Bauernvolk vermehrte sich rasch, und dann war neues Ackerland nötig. Den Wald zu roden, verstand man noch nicht, aber da der Boden immer mehr trocknete, boten sich auch neue Landstriche zur Besiedelung dar. Das junge Volk zog aus und nahm sie in Besitz. Die Blutsverwandten schlossen sich zur Sippe zusammen und halfen einer dem andern bei der Feldbestellung und beim Handwerk, im Kriege und bei der Bestattung der Toten.

Reiche Kunde vom Leben der Steinzeitmenschen bringen die zahlreichen Gräber, die man vorsichtig geöffnet hat.



Höckergrab aus dem Beginn der Bronzezeit.

Im Süden und Westen findet man meist Einzelgräber. Da ist die Leiche in Schlafstellung gebettet mit angezogenen Beinen, die eine Hand unter dem Kopf (Höckergräber). In Norddeutschland gibt es Grabbauten aus riesigen Findlingsblöcken. Eine Sippe hat da lange Zeit hindurch ihre Toten bestattet. Sie muß also sesshaft gewesen sein. Das Volk spricht heute von Hünengräbern, weil nur Riesen die gewaltigen Blöcke für die letzte Ruhestätte ihrer Toten hätten wälzen können. Die Knochengestelle sind aber nicht größer als die unserer Zeitgenossen. Riesen hat es also nur in der Sage und im Märchen gegeben.

Es fällt auf, daß die Steinzeitmenschen ihre Toten mit großer Sorgfalt in einem Steinhause begruben, während die Lebenden nur Holzhäuser hatten, und ihnen Speisen, Becher, Kannen, Messer, Streitärte, Ringe und Spangen mitgaben. Sie glaubten wohl an ein Leben nach dem Tode und sahen die Grabkammer als die Wohnungen, die der „lebendige Leichnam“ zuweilen wieder verließ, wenn man ihn nicht daran hinderte. Um die Geister freundlich zu stimmen und sie abzuhalten, daß sie als Gespenster erschienen, zündete man ihnen Opferfeuer an.

Bild: „Hünengrab“. Künstlersteinzeichnung bei Teubner. — Siehe auch II, S. 14.

Aufgaben: Versuche, einen Feuerstein mit nassem Sand zu schleifen! Bedeutung der Art für den Steinzeitmenschen! Versuche, ein Gefäß mit den Händen aus Ton zu formen!

4. Die Bronzezeit (2000—800 v. Chr.). Um das Jahr 2000 v. Chr. lernten die Leute in Europa das Metall bearbeiten. Nachdem sie gefunden hatten, daß das Kupfer allein zu weich war, schmolzen sie neun Teile Kupfer mit einem Teil Zinn zusammen und erhielten die Bronze. Diese Mischung war so hart, daß man dar-

aus Schwerter, oft mit reich verziertem Griff, Gürtelspannen, Armringe und dergleichen Schmuck gießen konnte. (S. 9.) Wir bewundern den Formenreichtum und die Schönheit dieser Sachen. Das Kupfer aus Spanien oder Ungarn, Zinn aus England kam und als Tauschware der nordische Bernstein für Schmuckstücke sehr begehrt war, entwickelte sich ein leb-



Bronzegerät. Schwertgriffe.

hafter Handelsverkehr auf den Flüssen von der Elbmündung und später von der Weichselmündung aus. Auch Gold kam nach dem heutigen Deutschland und wurde hier zu Schmuck verarbeitet. Bewunderung erregte vor einiger Zeit der Goldfund bei Eberswalde. In einem Steintopf verpackt fand man acht reichverzierte Trinkschalen, 60 Haarspannen und einige Armringe, auch Sachen, die der Goldschmied nicht vollendet hatte.

In der Bronzezeit verbrannte man die Toten und setzte die Überreste in Urnen bei, die oft die Form eines Hauses hatten. Man widmete den Urnengräbern dieselbe Fürsorge wie den andern und gab auch hier den Toten alles mit, was ihnen im Leben lieb gewesen war.

5. Die Eisenzeit (800 v. Chr.). Von Süden nach Norden verbreitete sich im letzten Jahrtausend v. Chr. die Kunst, das Eisenerz zu schmelzen und das gewonnene Metall zu schmieden. Man nennt diese letzten vorgeschichtlichen Jahrhunderte



Hausurnen
(mit Gesicht, Tierchmud und Vorlegetüren mit Sperrballen).

die Eisenzeit. Zunächst verarbeitete man das Eisen zu Schmuckgegenständen. Da es schwer war, das Eisen zu härten, blieb ein eisernes Schwert noch lange eine Kostbarkeit.

Schülerbücherei: Schwantes, Aus der Urzeit (Quelle & Meyer). — Gansberg, Aus der Urgeschichte der Menschen (Quelle & Meyer). — Theuermeister, Von Steinbeil und Urne (Wundt).

Lichtbilder: Hansen, 1. Jüngere Steinzeit; 2. Bronzezeit; 3. Eisenzeit. Museum für Völkerkunde, Hamburg.

Aufgaben: Suche in der Heide oder auf frisch gerodetem Boden nach Feuersteingeräten und Tonscherben! — Beschreibe, wie der Töpfer die Töpferscheibe benutzt! — Für die häusliche Arbeit laß dir Modellierbogen mit Aufgaben aus der Urzeit schenken! (Schreiber und Teubner.)

2. Die Germanen in der vorgeschichtlichen Zeit.

(Etwa 2000—100 v. Chr.)

1. Die Indogermanen. Sprachforscher haben gefunden, daß die meisten europäischen Völker und auch Perser und Indier viele Wortstämme gemeinsam haben, wie Vater, Mutter, Schwester, Achse, Meer, Rachen, Acker, Gerste usw. Offenbar sind ihre Sprachen verwandt. Daraus hat man geschlossen, daß alle diese Völker von einem Urvolk, das man Indogermanen nennt, abstammen. Die Heimat der Indogermanen sucht man im Norden und Nordosten unsers Erdteils. Als sich die Stämme in der jüngeren Steinzeit (S. 3) stark vermehrt hatten, lösten sich einige ab und kamen im Verlauf von Jahrhunderten und Jahrtausenden immer weiter nach Süd- und Westeuropa, ja nach Persien und Indien. Nordische Menschen haben in Griechenland die herrliche griechische Kultur geschaffen, die nordischen Italiker haben das Römerreich aufgebaut. In Nordeuropa blieben die Germanen und die Kelten. Daß sich alle diese Völkerschaften in ihrem Körperbau und ihren geistigen Anlagen noch heute gleichen, bestätigt die Ansicht, daß sie verwandt sind. Die Indogermanen waren eine hochwüchsige, langschädelige, hellfarbige Menschenrasse. Sie haben die höchste und reichste Kultur hervorgebracht und in Europa bis nach Griechenland und Italien und in Vorderasien verbreitet. — Erdkunde S. 2—5 wird berichtet, wie sich die nordische Rasse auf deutschem Boden im Laufe der Zeit mit andern Rassen vermischt hat.

Aufgabe: Was bedeutet der Name Indogermanen?

2. Wohnsitz der Germanen. Welche Völker uns die Reste der Steinzeit auf dem heute deutschen Boden hinterlassen haben, weiß man nicht. Am Ende der Steinzeit (2000 v. Chr.) wohnten die Germanen in Dänemark, Skandinavien und zwischen Weser, Weichsel und dem deutschen Mittelgebirge. Südlich und westlich waren die Kelten, östlich die Slawen und Letten benachbart. Die Germanen müssen aber stärker und kriegerischer gewesen sein als die Nachbarn; denn sie rückten weiter und trieben die Kelten vor sich her bis über die Ufer des Rheins und der Donau. In diesem Wohnraum finden wir die Germanen zu Beginn der geschichtlichen Zeit. Man unterscheidet Nordgermanen (Schweden, Dänen), die ihre besondere Geschichte haben, Ostgermanen (Vandalen, Ost- und Westgoten, Burgunder), die in der Völkerwanderung untergingen, und Westgermanen (Franken, Alamannen, Sueben, Sachsen, Friesen), die sich zum deutschen Volkstum zusammenfanden.

Der Name Germanen stammt von den Kelten und bedeutet Nachbarn. So bezeichneten sie die Anwohner auf dem rechten Rheinufer. Der Name ist dann von den Römern auf alle die Völker angewandt worden, mit denen sie jenseits des Rheins

und der Donau in Berührung kamen. Die Völker selbst haben ihn niemals gebraucht. Auch die Namen Rhein, Main, Sieg, Taunus sind keltischen Ursprungs.

3. Kultur der Germanen. a) Das germanische Haus. Schon früh bewiesen die Indogermanen und dann auch die Germanen im Hausbau große Kunstfertigkeit. Sie begnügten sich nicht mit der runden Hütte ohne senkrechte Wände, deren Dach bis auf den Boden reichte, sondern bauten rechtwinklige Holzhäuser. Mit der Steinart fällten sie Bäume am Rande der Wälder und trieben die Pfosten in die Erde. Dann



Haus der bronzezeitlichen Siedlung Buch bei Berlin.
Nach Prof. Dr. A. Niekusch.

schichteten sie zwischen die Doppelreihe der senkrechten Pfähle Erlen- und Birkenstangen waagerecht übereinander und verbanden sie durch Ruten. So erhielten sie vier Wände. Auf die setzten sie dann ein hochgiebeliges, mit Schilf und Rinde gedecktes Dach. Den Balkenfußboden und die Wände dichteten sie mit Lehm. In die Mitte des einzigen Raumes bauten sie die Herdgrube und in die Ecke den Backofen. In späterer Zeit zog man zwei Seitenwände vor und schuf so einen windgeschützten Vorraum. Noch später teilte man den geschlossenen Raum, so daß man eine Küche und einen Wohn- und Schlafraum mit Schlafbänken an den Wänden hatte. Der Eingang wurde dann nicht mehr mit Matten verschlossen, sondern durch eine in Angeln drehbare Tür. Ein solches Haus war über 6 m lang. Inmitten des Dorfes lag ein noch größeres, das Herrenhaus. Diese Art des Hausbaues hat sich von Norden nach Süden verbreitet, ja die Indogermanen haben sie sogar nach Griechenland gebracht, wo sie vorbildlich für den Haus- und Tempelbau wurde (S. XIII).

b) Merkwürdig sind die Pfahlbauten, die aus der letzten Stein- und der Bronzezeit stammen. Vor fast 100 Jahren fand man an und in Schweizer Seen, auch in Süddeutschland, die Reste solcher Pfahldörfer und hat seitdem einige hundert untersucht. Da ist dann aus Wasser und Sumpf vieles wohlerhalten zum Vorschein ge-



Bronzezeitleute in Dänemark. Nach Funden entworfene Zeichnung von Karl Jensen.
Nach: W. Dreyer, Nordens Eldtid, aus „Frem“, Verlag der Gyldendalschen Buchhandlung in Kopenhagen 2. Jahrtausend v. Chr.

kommen, was der Erforschung der Vorgeschichte große Dienste leistet. So hat man z. B. am westlichen Ufer des Bodensees die Reste von 40 Siedlungen gefunden, die sich heute z. T. unter Wasser befinden, weil der Spiegel des Sees 4—5 m höher liegt als in der Stein- und Bronzezeit, die ein warmes und trocknes Klima hatten. Besonders ergiebig waren vor einigen Jahren die Ausgrabungen am Federsee in Oberschwaben. Da fand man ein Dorf mit Straßen und freien Plätzen. Die Erbauer

haben Pfähle in das Ufer oder das Sumpfgelände des Ufers geschlagen, nicht etwa in das Wasser, wie man erst annahm, und darauf ihre Reetdachhäuser gesetzt. Die waren etwa 10 m lang, hatten auch einen Küchen- und einen Schlafraum mit Schlafbänken, dazu einen geräumigen Vorplatz, wo man bei trockenem Wetter arbeiten konnte. Auch Hausgeräte und Werkzeuge lagen noch da, so der Stein, auf dem die Hausfrau täglich das Getreide zerrieb, und die Hirschhornhade, mit der sie den Acker bearbeitete. — Warum haben die Leute so gebaut? — In jenen walddreichen Zeiten siedelten sich die Menschen mit Vorliebe am Wasser an, wo der üppige Wald seine beste Nahrung hatte. Im Urwald gibt es nichts zu essen, am See aber war man in der Nähe seiner Nahrungsquellen: Früchte, Getreide, Vieh, Fische. Auch bot das Wasser bessere Verkehrsmöglichkeiten als der dichte Wald. Fluß, See und Meer waren die ersten Handelsstraßen. Auf Pfählen aber baute man das Dorf, um selbst bei Hochwasser trocken zu wohnen.

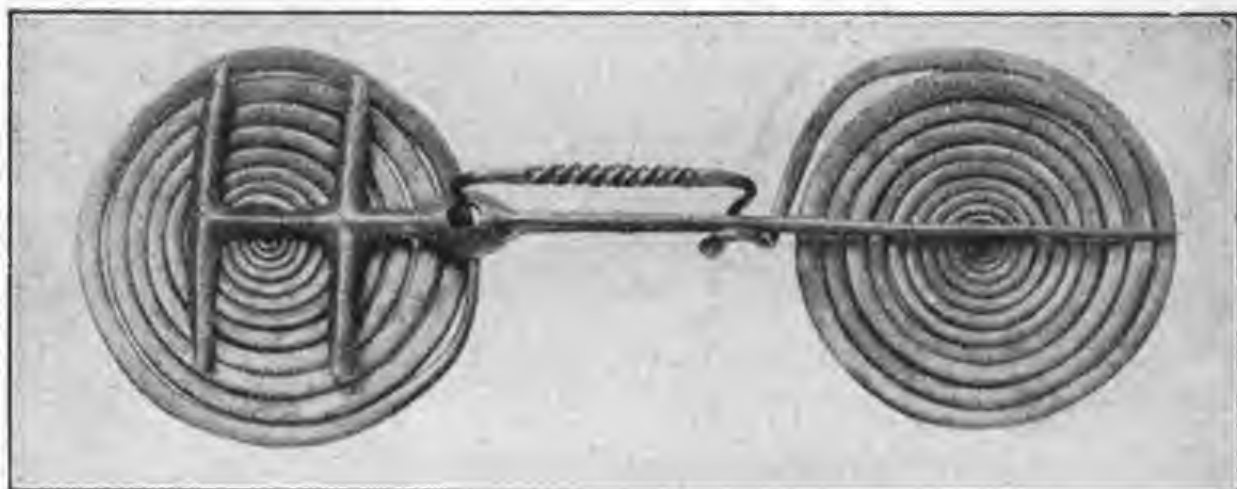
c) Kleidung. In Norddeutschland hat man Leichen aus der Zeit um 1500 v. Chr. gefunden, die samt ihrer Kleidung gut erhalten waren, weil der eichene Baumjarg und das Moor sie zu Mumien gemacht hatten. Die Funde zeigen, daß die Germanen zur Bronzezeit schon Flach und Schafswolle mit der Spindel zu Fäden drehen und dann verweben konnten. Der Webstuhl stand senkrecht. Longewichte hielten die Kette gespannt, damit der stehend arbeitende Weber die waagerechten Einschlagfäden hindurchziehen konnte. Die Kleidung des Mannes bestand aus einem Kittel,

der bis zu den Knien reichte, und einem Mantel, den auf der Brust eine schöne

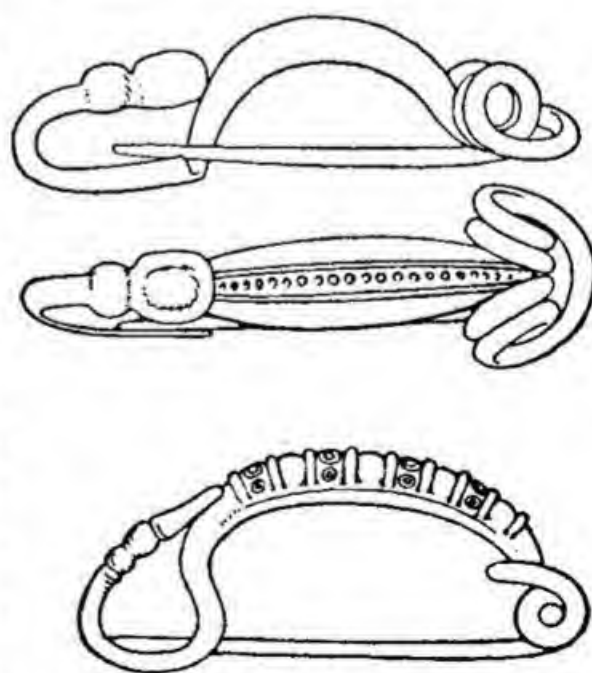
Gewandnadel schloß. Die Beine waren nackt, nur unten mit Tuchstreifen umwickelt. Einfache Lederstühle schützten die Füße, eine Wollmütze bedeckte das Haupt.

Ähnlich war die Kleidung der Frau. Das lange Kleid hielt ein Gürtel, der vorn mit einer Bronzeplatte geschmückt war. Die Männer trugen das Bronzeschwert, die Frauen den Bronzedolch in einer Holzsheide.

d) Metallarbeiten. In den Gräbern und Siedlungen Norddeutschlands hat man wundervolle Bronzegegenstände gefunden, die von großer Geschicklichkeit der Metallhandwerker zeugen: Schwerter, Lanzen, Dolche, Hals-, Arm- und Haarschmuck, große Hängegefäße, schön in Form und Verzierung. Blashörner (Luren) kann man in den Museen bewundern, so fein gegossen, daß wir es nicht nachmachen können. Gewandspangen bis 30 cm Durchmesser zeigen ein



Gewandspange aus der jüngeren Bronzezeit.
Museum zu Schwerin.



Gewandhafter (Bronzezeit).

feines Stilgefühl. Ganz besonders mannigfaltig, kunstvoll und schön sind die Sicherheitsnadeln (Fibeln). Lange Zeit wollte man nicht glauben, daß die Germanen solche Kunstwerke hätten gießen können. Die müßten fremde Kaufleute gebracht haben. Erst als man Gießerwerkstätten ausgrub und auch die Gußformen fand, hatte man den Beweis, daß es sich nicht um Nachahmungen, sondern um eigene Kultur der Germanen handelte.

e) Die Waffenfunde lehren ferner, daß die Germanen ein kriegerisches Volk waren. Einige fuhren sogar auf Streitwagen in den Kampf. Mit dem nassen Element waren germanische Stämme ebenfalls vertraut. Der südwestliche Teil der reichentwickelten Ostseeküste und die vielen Inseln waren eine gute Schule für die Seefahrt. Auch an der Nordküste von Gallien stießen die seefahrenden Germanen mit den Römern zusammen und zeigten sich ihnen in mancher Schlacht gewachsen. Schon in der Bronzezeit hatten die Küstenbewohner 10—14 m lange Schiffe, die von etwa 20 Ruderern fortbewegt wurden.

Es wird oft so hingestellt, als wären die Germanen noch bei ihrem Eintritt in die Geschichte rohe, unwissende Wilde gewesen, die in Höhlen und Erdlöchern hausten und sich in Tierfelle hüllten; erst der Verkehr mit andern Völkern, besonders den Römern, hätte ihnen eine höhere Bildung gebracht. Das ist falsch! Die Germanen waren lange vor der geschichtlichen Zeit, ehe sie mit den Völkern des Südens in Berührung kamen, ein Volk von Ackerbauern und Viehzüchtern, also ein Bauernvolk. Nomaden, die mit ihren Herden umherzogen, sind sie nie gewesen. Sie hatten die offenen Landstriche stark besiedelt und wohnten in großen Dörfern. Ihr Haus mit den getrennten Arbeits- und Schlafräumen beweist schon eine höhere Kultur. Die künstlerische und zweckmäßige Ausführung ihrer Geräte, Werkzeuge, Kleinodien und Waffen zeigt, daß die Germanen ein hochbegabtes Volk waren. Die Bronzezeit ist die Jugendzeit der Germanen. Da gelangten sie aus eigener Kraft und innerem Schaffenstrieb zu hoher Blüte. Die Germanen sind es dann gewesen, die von der Eisenzeit an Europa neu gestalteten.

Aufgaben: Erzähle, was du im Museum aus der Urzeit gesehen hast! Was tust du, wenn du draußen derartiges findest? — Weißt du, daß Ausgrabungen gesetzlich geschützt sind? — Lies aus der Schülerbücherei: Häuser, Leben und Treiben der Urzeit! (Bong, Berlin.)

II. Germanen und Römer.

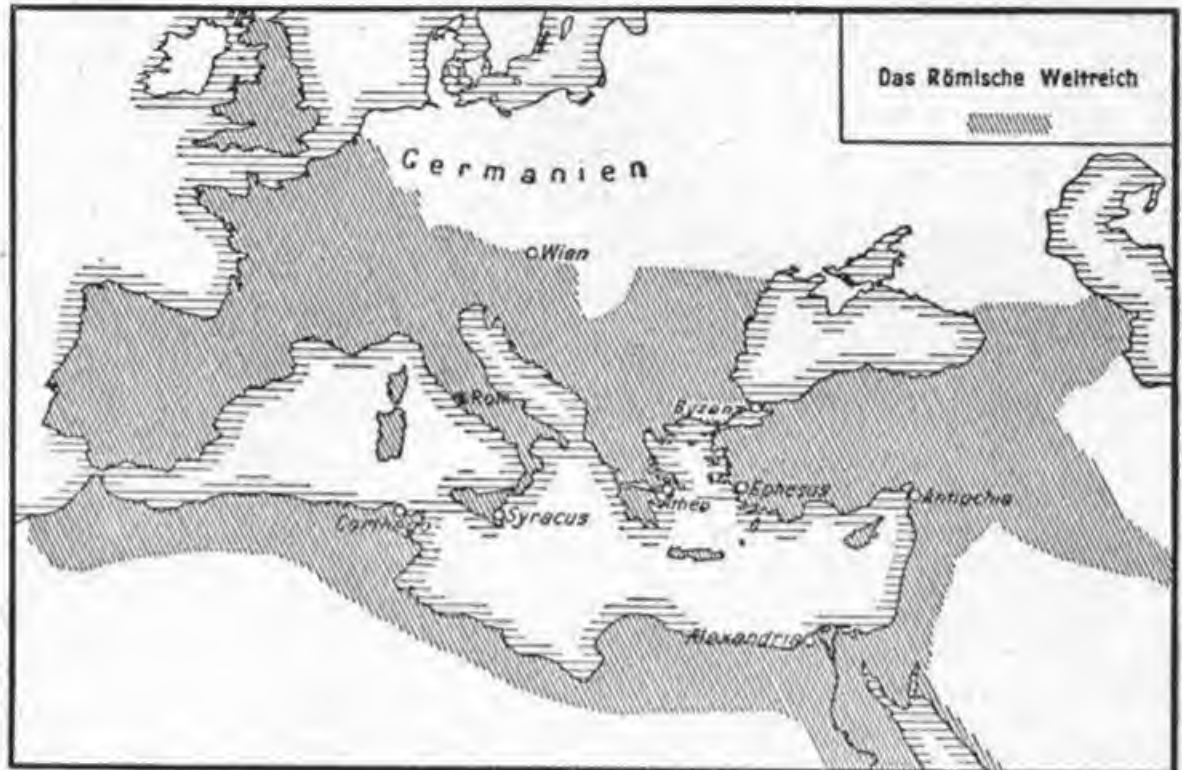
1. Die Angriffe der Germanen auf das Römerreich.

Aufgaben: Gib nach der Karte an, welche Länder im Jahrhundert vor Christi Geburt zum römischen Weltreich gehörten! — Was ist dir aus der biblischen Geschichte von den Römern bekannt?

1. **Kimbern und Teutonen.** Um 113 v. Chr. erschienen an der Donau und den Alpen, also in der Nähe des römischen Reiches, die germanischen Kimbern. Wahrscheinlich hatten große Überschwemmungen sie aus ihrer jütischen Heimat vertrieben. Mit Weib und Kind, großen Herden und der fahrbaren Habe auf ungechlachten Karren zogen sie dahin. Oft machten sie längere Zeit halt, säten, ernteten, weideten ihr Vieh und rüdten dann nach Jahren weiter. Das waren keine Raubzüge. Gold, Silber und kostbare Waffen, die den Germanen einmal nach einer Schlacht in die

Hände fielen, warfen sie als Opfer für die Götter in die Fluten. Siedlungsland und Saatfrucht, eine neue Heimat begehrten sie. Die Römer schlugen die Bitte ab, lockten aber die arglosen Germanen in einen Hinterhalt und überfielen sie. Die ergrimten Kimbern besiegten die Römer und hätten sie völlig vernichtet, wenn nicht ein Gewitter ausgebrochen wäre. Da glaubten sie, die Götter zürnten ihnen, und brachen den Kampf ab. Rom zitterte vor den Germanen, zumal diese mit einer andern wandernden Schar, den keltischen Teutonen, zusammengetroffen waren.

Den Teutonen stellte sich in der Rhone-Ebene der römische Feldherr Marius entgegen. Er verschanzte



sein Lager und gewöhnte seine Krieger erst an den Anblick der hochgewachsenen, kraftvollen Gestalten. Auch überzeugte er sie, daß den krieggeübten, gut bewaffneten Legionen der Sieg über die halbnackten Barbaren sicher sei. Die Teutonen hielten sein Zaudern für Furcht, brachen auf und zogen sechs Tage lang an seinem Lager vorüber. Die Römer folgten ihnen jetzt und besiegten sie in einer wilden Schlacht 102 v. Chr. Ein Jahr später griff Marius die Kimbern, die inzwischen über den Brenner gegangen waren, in der Po-Ebene an. Die Kimbern bildeten ein großes Biered, dessen vorderste Reihen sich mit Stricken aneinandergebunden hatten. Es war ein heißer Tag, und die Sonne schien ihnen noch dazu ins Gesicht; auch trieb ihnen der Wind den Staub in die Augen. Bald mußten sie weichen, und die meisten von ihnen wurden erschlagen. Als die Frauen den Untergang ihrer Männer vor Augen sahen, warfen sie ihre Kinder zur Erde, ließen sie von den Hufen der Tiere und den Wagenrädern zermalmen und gaben sich dann selbst den Tod, um der schmachvollen Gefangenschaft zu entgehen.

2. Ariovist und Cäsar. Etwa 40 Jahre nach dem Untergange der Kimbern und Teutonen gingen andre Germanen, die Sueben, unter ihrem Anführer Ariovist auf die linke Rheinseite hinüber und unterwarfen sich das mittlere Gallien. Zu gleicher Zeit schickte sich aber auch der römische Statthalter Julius Cäsar an, ganz Gallien dem Römerreiche einzuverleiben. So mußte es zu einem Entscheidungskampfe zwischen Germanen und Römern kommen. In einer Schlacht bei dem heutigen Mülhausen siegte Cäsar. Die Germanen flohen schwimmend oder auf Rähnen über den Rhein. Gallien war für die Germanen verloren und wurde eine blühende römische Provinz. Der Rhein bildete von nun an die Grenze zwischen Römern und Germanen. Cäsar war dann aber der erste römische Feldherr, der Germanen in sein Heer einstellte. Die haben später mehrmals seine Schlachten entschieden.

2. Der Gegenangriff der Römer.

1. Drusus. Um das Römerreich gegen die Einfälle der Germanen zu sichern, wollte der Kaiser Augustus die Grenze von den Alpen an die Donau und vom Rhein an die Elbe verlegen. Mit dieser Aufgabe betraute er seine beiden Stiefföhne Drusus und Tiberius. Nachdem beide die Länder zwischen Alpen und Donau erobert hatten, ging Drusus an den Rhein. Er legte dort erst 50 Befestigungen an und unternahm dann vom Jahre 12 v. Chr. ab vier Heereszüge gegen die Germanen. Die Kriegsflotte kam von der Nordsee durch Ems und Weser. Die Legionen marschierten von Xanten, wo damals die Lippe mündete, und von Mainz aus durch Germanien. Auf seinem vierten Zuge erreichte Drusus die Elbe. Bald aber starb er infolge eines Sturzes mit dem Pferde.

Gedicht: Simrock, Drusus' Tod.

Sein Bruder Tiberius setzte das Werk fort und unterjochte durch List und Verrat alle Völker zwischen Rhein und Elbe. Überall suchten nun die Römer römischen Götterdienst, römisches Recht und römische Sitten einzuführen. Viele Germanen traten in römische Kriegsdienste, und die Söhne der Edeln wurden nach Rom geschickt, um dort erzogen zu werden.

Aufgaben: Zeige auf der Karte die Römerwege! — Ein römischer Soldat erzählt vom Zug an die Elbe. — Was bedeuten die Namen Augsburg und Köln? — Vergleiche aus Schillers Wilhelm Tell das Zwiegespräch zwischen Attinghausen und Rudenz!

2. Varus. Im Jahre 6 n. Chr. schickte der Kaiser Augustus seinen Feldherrn Varus als Statthalter nach Germanien. Der errichtete an der Weser ein festes Lager und behandelte die ganze Gegend wie eine römische Provinz. Er hob die alten Schiedsgerichte auf und setzte römische Richter ein, die in ihrer Sprache und nach ihrem Gesetz die Germanen richteten. Auch legte er den freien Männern, die bis dahin von allen Abgaben frei waren, Steuern auf. Wenn er durch das Land zog, ließ er nach römischer Weise Beile und Rutenbündel vor sich hertragen zum Zeichen, daß er Macht über Leben und Tod habe. Ja es kam vor, daß freie Germanen mit Ruten gepeitscht oder wohl gar mit dem Henkerbeile hingerichtet wurden, während die Todesstrafe bei ihnen sonst nur auf Landesverrat und auf Feigheit im Kriege festgesetzt war. Das alles erfüllte die Germanen mit Ingrimm.

Aufgabe: Warum war es nicht leicht, die Römer zu vertreiben? (Standlager, Reiterei, Bewaffnung, Kriegskunst, Schlachtreihe.)

3. Armin. Dem bedrängten Lande erschien als Retter der Cheruskerfürst Armin. Er hatte die Römer häufig auf ihren Kriegszügen begleitet und so die römische Kriegskunst erlernt. Mit tiefem Schmerz sah er, wie sein Volk unter der Knechtschaft seufzte. Da machte er mit den Stammesfürsten eine Verschwörung gegen die Herrschaft der Römer.

4. Schlacht im Teutoburger Walde. Als Varus im Jahre 9 n. Chr. aus seinem Sommerlager an der Weser nach dem Rhein hin aufgebrochen war, erhielt er die Nachricht, eine Völkerschaft an der Ems habe sich empört. Das war so geplant worden, um ihn von der Heerstraße ab in unwegsame Gebiete zu locken. Mit seinen drei Legionen zu je 5000 Mann zog er denn auch ohne strenge Ordnung und mit vielem Gepäck über bewaldete Hügel und durch sumpfige Täler dahin. Da fielen die Germanen in einer schluchtenreichen Gegend die Römer an, anfangs einzeln, dann in

dichten Haufen. Kämpfend erreichten die Römer einen freien Platz, wo sie ihr befestigtes Nachtlager aufschlugen. Am folgenden Tage zogen sie weiter und kamen in den Teutoburger Wald. Ein furchtbarer Sturm brauste durch das Dickicht. Der Regen floß in Strömen herab. Der schlüpfrig gewordene Boden und umgestürzte Baumstämme erschwerten den gerüsteten und mit Gepäck belasteten Römern den Weg. Leichtfüßig und mutig waren die Germanen. Aus jedem Busche drangen sie hervor, von jedem Baume ausschossen sie ihre Pfeile auf die erschrockenen Römer. Erst die Nacht machte dem



Germanischer Reiter um Christi Geburt.
(Modell der Landesanstalt für Volkheitskunde, Halle a. d. Saale).

wütenden Kampfe ein Ende. Aber nicht lange konnten die ermatteten Römer ruhen; das Kriegsgeheul der Germanen schreckte sie schon vor Tagesanbruch auf und trieb sie weiter. Als Varus sah, daß alles verloren war, stürzte er sich voller Verzweiflung in sein Schwert.

Schülerbücherei: Fehring, Der Werwolf (Diesternweg).

5. Nach der Schlacht. Schrecklich war die Niederlage der Römer. Die meisten lagen erschlagen am Boden. Die Lebenden gerieten größtenteils in Gefangenschaft.

Hier harnte ihrer ein schreckliches Los. Die Anführer wurden den Göttern geopfert. Andere Gefangene mußten Sklavendienste verrichten, und „mancher Römer aus ritterlichem Hause alterte bei einem germanischen Bauern als Hausknecht oder Herdenhüter“.

Die Römer fürchteten einen Angriff auf ihr Reich. Aber die Germanen nutzten ihren glänzenden Sieg nicht aus und dachten nicht an Eroberungen. Sie säuberten das Gebiet bis zum Rhein von den Römern und kehrten dann friedlich an ihren Herd zurück. Sie hatten der römischen Weltmacht zu trotzen gewagt. Hinfert verzichteten auch die Römer dem ebenbürtigen Kämpfer gegenüber auf weitere Eroberungen und beschränkten sich auf die Verteidigung. Vielleicht erkannten sie auch, daß man die Germanen nur ihrem inneren Hader überlassen müsse, dann würden sie sich gegenseitig vernichten und den Römern nicht mehr gefährlich sein. Armin wollte die Germanen einen und straffer zusammenfassen, aber das ertrug der Freiheitsinn der Germanen nicht. Der Held fiel nach längerem Bruderkriege von der Hand seiner römerfreundlichen Verwandten.

Aufgaben: Beschreibe das Hermannsdenkmal! Manche Gelehrte nehmen an, daß die Varusschlacht bei Werl gewesen sei. Wie können Forscher wohl heute noch so etwas feststellen? Können auch Steine reden? — Lies und erzähle die Sage von der Völkerschlacht am Birkenbaum bei Werl! — Erzähle Armins Lebensgeschichte! — Wodurch wurde es Armin möglich, sein Volk zu befreien? — Zeige an Marius und Armin die Bedeutung der Führerpersönlichkeit!

3. Die Germanen in der römischen Kaiserzeit.

Aufgabe: Was hat dich die Erzählung vom Kampf der Germanen mit den Römern über Ansichten, Eigentümlichkeiten, Bewaffnung und Kampfweise der Germanen gelehrt?

1. **Germanien** hat zu Beginn unserer Geschichte ohne Zweifel große Wälder gehabt, besonders in den Niederungen des Nordwestens, wo das Dickicht die römischen Legionen auf ihren Märschen oft hinderte. Das Land war folglich auch wasserreicher als heute, zumal die Hand des Menschen das Wasser der Sümpfe noch nicht ableitete, auch nicht den Lauf der Flüsse regelte. Die Römer sind mit ihren Kriegsschiffen Weser, Ems und Lippe weit hinaufgefahren über Stellen, die heute nicht schiffbar sind. Aber es war kein unwirtliches Land, in dem man unter einem trüben Himmel nur Urwald und Sümpfe sah. Da hätte kein großes Volk Wohnung und Nahrung finden können. Der Wald war von großen grasreichen Lichtungen durchsetzt. Außerdem gab es damals schon wie heute in Deutschland reichlich waldfreie, fruchtbare Gebiete. Gerade diese haben die Germanen dicht besiedelt und einen großen Teil des Bodens in Ackerflur umgewandelt. Erst vor etwa 1000 Jahren begann man, den Wald zu roden.

Aufgabe: Zeige aus Märchen und Sagen, daß die Germanen ein Grauen vor dem finstern, unheimlichen Walde hatten und ihn als den Aufenthalt böser Menschen, der Riesen, Zwerge und Hexen ansahen!

2. **Die Bewohner.** Die körperliche und seelische Erscheinung der Germanen machte auf die Römer einen tiefen Eindruck. Aus ihren Berichten und den Bildwerken geht hervor, daß die Germanen ein Bauernvolk von edler Gestalt und hervorragender Begabung waren, langschädelig, blauäugig, mit blondem, zuweilen rötlichem Haar. Die Germanen stählten ihren Körper durch Volksspiele, Jagd und Waffenübungen. Sie badeten in kühlem Wasser und übten sich im Schwimmen. Daß sie auch ihr Haar pflegten, beweisen die Kämme und Rasiermesser, die man in den Gräbern findet. Bei manchen Stämmen war langes Haar ein Zeichen des freien Mannes. Die Langobarden haben ihren Namen von ihren langen Bärten. Der freie Germane liebte den heldenhaften Kampf und war stolz auf Schild und Schwert. Gern ging er auf die Jagd; denn sie war damals auch ein Kampf, in dem man sein Leben einsetzen mußte. Ob man Wölfe und Bären jagte oder den flüchtigen Elch, den gewaltigen Ur mit den großen Hörnern oder den kleineren, aber um so wilderen Wisent: immer mußte der Mann dicht an das wütende Tier heran und Mut, Gewandtheit und Kraft beweisen.

Der Germane war treu und wahr. Bei ihm hieß es: „Ein Mann — ein Wort.“ Ein Handschlag galt als Eid. Bei Verhandlungen traute er auch dem Feinde und erlag dann oft welscher List und Falchheit. Der Römer Tacitus sagt: „Dem Germanen gelten gute Sitten mehr als anderswo gute Gesetze.“ — Germanien muß zu Beginn unserer Geschichte verhältnismäßig dicht bevölkert gewesen sein, da die Germanen in schier unerschöpflicher Fülle über die Römerwelt dahinfluteten, den besten Heeren der damaligen Zeit

widerstanden und zuletzt das römische Weltreich vernichteten. Man schätzt die Zahl der Bewohner auf 3—4 Millionen.

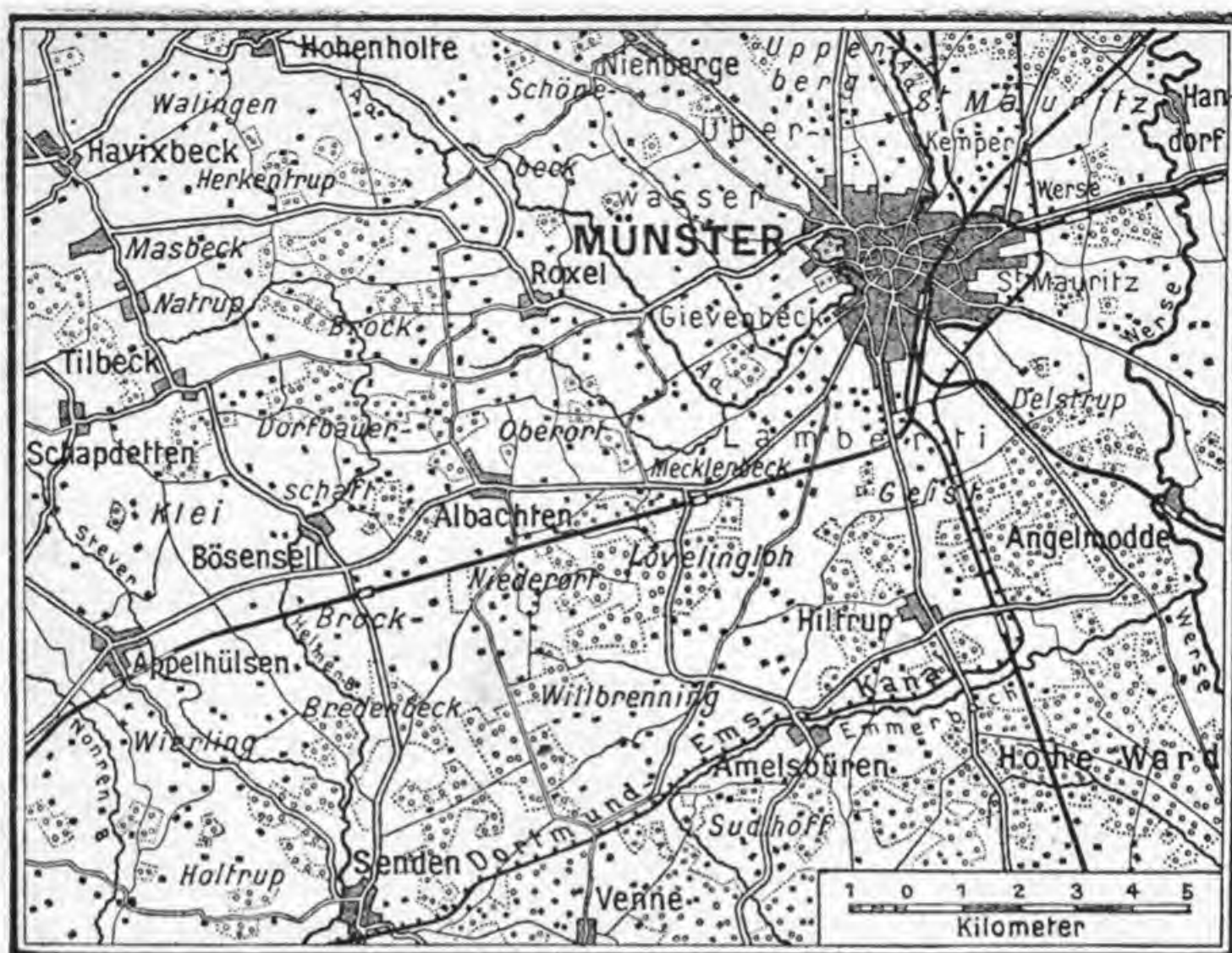
3. Wohnung. Städte hatten die Germanen nicht. Sie wohnten in unregelmäßig gebauten, weit ausgedehnten Dörfern. Jeder baute sich an, wo es ihm gefiel. Das Haus der Germanen war noch jahrhundertlang ein Holzbau. Sie hätten wohl von den Römern den Steinbau lernen können, worin diese Meister waren, aber sie wollten nicht. Steinhäuser, geschlossene Dörfer oder gar Städte kamen ihnen wie Gefängnisse vor. Wohn- und Muzräume lagen unter einem Dache, meistens durch eine Wand getrennt. In Niedersachsen aber konnten Herr und Frau vom Wohnraum aus alles übersehen und überwachen. Das offene Feuer auf dem steinernen Herd spendete Wärme und Luft. Oft zündete man noch einen Rienspan an. Der Rauch suchte sich durch das hohe, strohgedeckte Sparrendach, das ohne Zwischendecke das Haus nach oben abschloß, einen Weg ins Freie. Neben dem Herde befanden sich der Herrensitz und der Ehrensitz für den vornehmen Gast. Pfahlwerk oder Gräben schlossen den Wirtschaftshof ab, in dem sich die Haustiere frei umhertrieben. Rings um das Dorf lag die Ackerflur, daran grenzten Weide und Wald. Ein Stück Land, das man mit einem Gespanne an einem Tage umpflügen konnte, nannte man ein Tagewerk oder einen Morgen. Zu jedem Hofe gehörten etwa 30 Morgen, diese bildeten zusammen eine Hufe. Die Germanen haben lange Zeit in ihren Dörfern gewohnt; denn die Begräbnisstätten sind Jahrhunderte hindurch ununterbrochen benutzt worden. Im Nordwesten gab es auch alleinliegende Höfe, die vom gesamten Landbesitz umgeben waren.

4. Beschäftigung. Der Acker gehörte dem einzelnen Bauern, Wald, Weide und Obland (die Allmende) waren Gemeinbesitz der Sippe. Der Germane bearbeitete den Acker mit dem von Rindern gezogenen Räderpfluge, der mit dem Sech die Erde aufriß und mit der Pflugschar die Scholle umwarf. Natürlich besorgte der Mann mit Söhnen und Knechten die schwere Feldarbeit. Die Frau bewirtschaftete den Garten mit der Hacke. Man baute Gerste, Weizen, Hirse, Hafer und Roggen. Auch schmackhafte Rüben und große Rettiche brachte das Land, sogar einen guten Apfel kannte man schon. Wenn der Boden erschöpft war, blieb er eine Zeitlang als Weide liegen. Die Brache frischte ihn wieder auf. Diese „Feldgraswirtschaft“ behielt man noch in den nächsten Jahrhunderten bei, doch verstand man schon, den Boden mit Mergel zu düngen. Von den Römern konnte der Germane für seine Ackerwirtschaft nichts lernen, und auch als Viehzüchter muß er Tüchtiges geleistet haben; denn Rindshäute und Pferde wurden von den Römern gern in Deutschland gekauft.

Alles, was die Familie brauchte, Brot, Kleidung, Ackergeräte usw., suchte man selbst herzustellen, doch gab es auch schon Handwerker, wie Schmiede, Metallgießer, Töpfer und Bernstein Schneider.

Auf dem Bauernhofe mußte auch damals vom Frühling bis in den Herbst jeder den ganzen Tag fleißig sein. In den langen Winternächten, die nur das Herdfeuer oder der Rienspan dürftig erleuchten konnten, hatte der Bauer Zeit, auf der „Bärenhaut“ zu liegen. Wie freute er sich aber zur Zeit der Winter Sonnenwende, daß die Tage nun wieder länger wurden!

5. Speise und Trank. Einfach war die Speise. Sie bestand aus Früchten, Milch, Haferbrei, ungesäuertem Brot, Fleisch der Haustiere und des erlegten Wildes



Einzelsiedelung.

und Gemüse. Das Getreide wurde auf der Handmühle gemahlen. Aus Gerstensaft bereiteten sie eine Art Bier, aus Honig Met. Nach Kampf und Jagd ließen die Männer den Becher beim Mahle fröhlich kreisen und sangen dazu Lieder von den Heldentaten ihrer Väter. Auch den Gastfreund, der sicher unter ihrem Dache wohnte, woher er auch sein mochte, reichten sie einen Trunk und lauschten gespannt auf die Erzählungen aus fremden Ländern. Es ist aber eine üble Nachrede, daß die Germanen dem Trunke ergeben gewesen seien. Ein unmäßiges Volk hätte nicht so Großes leisten können.

6. Vermählung. Die Ehe wurde auf der Mahlstätte geschlossen. Meistens vollzog der Vater der Braut oder des Bräutigams die Vermählung. Verwandte und Freunde bildeten dabei einen Ring um das Brautpaar. Dann richtete der Vater an beide die Frage, ob sie als Mann und Weib miteinander leben und sich treu sein wollten. War das bejaht, so wurde ein Hammer — das Wahrzeichen Thors — auf die Knie der Braut gelegt, und darüber reichte sich das Paar die Hände. Hierauf übergab ein Jüngling, der während der Feier mit einem Schwerte neben der Braut gestanden hatte, das Schwert dem Bräutigam. Damit sollte angedeutet werden, daß die Braut aus der „Munt“, dem Schutz des Vaters entlassen und in die Munt des Gemahls gegeben sei.

Nun war sie die Frau, die Herrin des Hauses, und die Freundin und Gefährtin des Mannes. Sie leitete das ganze Hauswesen. Im Winter spann und webte sie mit den Mägden leinene Gewänder. Die Frauen haben auch in mancher Schlacht die Kämpfenden angefeuert, ihnen Speise und Trank zugetragen und die Wunden gepflegt. Tacitus berichtet: „Die Germanen legen den Frauen etwas Ehrfurcht-

erweckendes und Seherisches bei und verschmähen weder ihren Rat noch die erfragten Zukunftsprüche." Die Ehe war heilig. Ehebrecher versenkte man im Moore.

Aufgaben: Woher kommen die Ausdrücke: Bräutigam (gamo = Mann) — vermählen — Gemahl — Gemahlin — Vormund — Fron — Frondienst — Frau — Fräulein?

7. Erziehung. Ihre Kinder suchten die Germanen von früh auf abzuhärten. Verweichlichung duldete weder Herr noch Knecht. Das neugeborene Kind wurde dem Vater zu Füßen gelegt. War es gesund, so hob er es auf, wenn nicht, so wurde es im Walde ausgesetzt. Der Knabe badete fleißig. Die meiste Zeit brachte er hütend unter dem Vieh zu. Oft auch begleitete er den Vater auf der Jagd. Bei den Jünglingen war der Schwerttanz beliebt. Zwischen Schwerter- und Lanzenspitzen tanzten sie nackt umher und erwarben sich so den Beifall des zuschauenden Volkes. War der Jüngling dem Knabenalter entwachsen, so überreichte ihm in der Volksversammlung ein Edeling oder sein Vater in feierlicher Weise Schild und Speer. Das war für ihn der wichtigste Tag seines Lebens. Von nun an waren Waffen seine steten Begleiter. Mit ihnen erschien er in der Volksversammlung, bei ihnen schwur er seine Eide.

8. Totenbestattung. Über die Begräbnisweise unserer heidnischen Vorfahren belehren uns die Urnen und Aschenkrüge, die man an vielen Orten ausgegraben hat. Nachdem der Tote gewaschen und gekämmt war, legte man ihn auf den Scheiterhaufen und verbrannte ihn. Die Asche setzte man in einer Urne bei. Beim Tode des Hausherrn tötete man auch sein Roß und seinen treuesten Knecht und verbrannte sie mit ihm. Das war für den Knecht die höchste Ehre, da er nur im Gefolge seines Herrn in die Walhalla gelangen konnte. Auch die Frau tötete sich mitunter beim Tode ihres Mannes, um ihm ins Jenseits folgen zu können.

Lesestoff: Aus germanischer Urzeit (Sch.¹). — Klee, Die Germanen (D. J. 100). — Freitag, Ingo (D. J. 20—21).

Aufgaben: Über die Germanen berichtet der Römer Tacitus. Warum hält er seinen Landsleuten die germanischen Tugenden vor? — Beschreibe nach dem Bild „Germanisches Gehöft“ das Haus, die Kleidung, die Waffen, die Beschäftigung der Germanen! Schildere eine Jagd, eine altdeutsche Leichenbestattung! Vergleich Sklave und Sklave! In welchen Märchen kommt die Spindel vor? Zeichne! Wo findet man heute noch Einzelsiedelungen, wo Dorfsiedelungen? Auch im ebenen nördlichen Teil Westfalens gibt es noch Einzelsiedelungen; welche Bedeutung hat das für Gesundheit, Sittlichkeit und Selbständigkeit des Volkes?

9. Gemeinschaftsleben. Das Volk bestand aus Freien und Unfreien oder Knechten. Nur der Freie besaß Grund und Boden, trug Waffen und nahm an der Volksversammlung teil. Die Unfreien, meist Kriegsgefangene und deren Nachkommen, waren rechtlos. Sie wurden zu schweren Arbeiten auf dem Felde und im Hause herangezogen, aber nicht schlecht behandelt. Aus der Masse der Freien ragten einige durch Tapferkeit und großen Besitz hervor und genossen großes Ansehen. Sie waren die Adelligen oder Edeline. Aus ihrem Kreise wählte man die Führer.

Die Sippe, eine Vereinigung von Blutsverwandten, war die Grundlage staatlichen Lebens. Die Sippenossen wohnten beieinander in einem Dorfe oder in benachbarten Dörfern. Sie unterstützten einer den andern



¹) Sch. bedeutet Schaffsteins grüne Bändchen; D. J. = Deutsche Jugendbücherei; B. & M. = Belhagen & Masling.

bei der Arbeit, zogen zusammen in den Kampf und waren Eideshelfer vor Gericht. Wen die Sippe austieß, der verlor alles Recht und allen Frieden. Niemand gab ihm Obdach oder Speise. Seine Frau galt als Witwe, seine Kinder waren Waisen. — Mehrere Dörfer bildeten einen Gau, mehrere Gaue eine Völkerschaft. Da die Dörfer weit auseinanderlagen, eine Völkerschaft also einen sehr großen Raum einnahm, in dem es nur dürftige Verkehrswege gab, war eine feste staatliche Einigung sehr erschwert. Nur die Kriegsnot führte zum Zusammenschluß. Da wählte die Volksgemeinde einen Herzog als Anführer. Wenn die Gefahr abgewandt war, zerfiel der Bund wieder. Erst vom dritten Jahrhundert ab bildeten sich Völkerbünde, die Dauer hatten, z. B. Franken, Sachsen, Alamannen, Thüringer, Friesen, Goten. Die Ostgermanen standen schon früh unter Königen.

10. Volksversammlung. Die höchste Gewalt hatten die freien Männer, die sich bei Voll- oder Neumond auf der „Mahlstätte“ unter einer Eiche oder bei einem Stein versammelten. Diese Volksversammlung, das „Ding“, entschied in Rechtsstreitigkeiten. Es wurde vom Vorsteher nach alten, feierlichen Bräuchen eröffnet und geleitet, „gehegt“. Den Beifall gab der „Umstand“ durch Klirren mit den Waffen kund, Mißfallen durch dumpfes Gemurmel. Außer diesem Ding der Sippe gab es ein Volksding. Zweimal im Jahre versammelte sich die Landsgemeinde und befaßte sich mit Angelegenheiten, die das ganze Volk betrafen. Dieses Volksding urteilte über Staatsverbrechen: Landesverrat, Feigheit und Fahnenflucht. Auch machte man hier die jungen Männer wehrhaft, entschied über Krieg und Frieden und wählte die Führer, die Fürsten und Könige. Allzuviel hatten die Fürsten nicht zu sagen. Der freie Germane wollte keiner Obrigkeit untertan sein, vor niemand sich beugen, keine Steuern und Abgaben zahlen. Darum fehlte auch oft die Einigkeit in der Stunde der Gefahr. Aber die Krieger folgten ihrem Führer in Kriegs- und Friedenszeiten bis in den Tod. Lied und Sage haben diese germanische Mannentreue oft verherrlicht.

11. Rechtspflege. Die Volksversammlung griff nur dann von selbst ein, wenn ein Verbrechen gegen das Volk oder die Gottheit begangen war. Verrat, Fahnenflucht und Heiligtumschändung wurden mit dem Tode bestraft. Mit einem Verbrechen, das gegen einen einzelnen gerichtet war, befaßte sich die Volksversammlung nur, wenn sie angerufen wurde. Der Kläger lud den Beklagten vor Gericht. Hier fragte er ihn, und der Angeklagte mußte ihm auf jede Frage antworten. Das Gericht stellte die Schuld fest und bestimmte die Strafe. In zweifelhaften Fällen entschied der Eid, das Gottesurteil oder der Zweikampf. Hernach war es Sache des Klägers, das Urteil zu vollstrecken. Ein Mörder wurde friedlos und verfiel der Blutrache der Sippe.

12. Wehr und Waffen. Während der römische Soldat sich durch Panzer, Helm und eisenbeschlagenen Schild schützte, legte es der Germane darauf an, den Gegner durch kühnen, schnellen Angriff zu besiegen. Er verschmähte darum den Panzer, legte oft sogar vor der Schlacht die einer raschen Bewegung hinderlichen Oberkleider ab und drang mit seinen leichten Waffen, Schwert und Speiß, auf den Feind ein. Mit dem kleinen Holzschild, der zum Schutze der Hand einen Eisenbuckel hatte, konnte er auch dreinschlagen. Einen kostbaren Helm aus Bronze besaßen nur die Vornehmen, die übrigen Krieger kämpften barhäuptig. Wer seinen Schild in der Schlacht verlor, galt als entehrt und machte seinem Leben oft selbst ein Ende. Die Germanen hatten auch eine Reiterei mit kleinen, unscheinbaren aber ausdauernden Pferden.

Drohete dem Lande ein Feind, so riefen Landgeschrei und Flammenzeichen die

freien, wehrbaren Männer aller Gaue zu den Waffen. Im Sippenverband eilten sie gerüstet herbei und schlossen sich zu Hundertschaften zusammen. Vor dem Angriffe ertönten Hörner von Auerochsen. Die Krieger schlugen die Schilde zusammen, daß es schrecklich dröhnte, und begannen mit einem fürchterlichen Geschrei den Kampf.

Aufgaben: Was bedeuten: Hundertschaft, Morgen, Hufe, Gau, Mahlstätte, Blutrache, Heerbann, Herzog, sein Leben aufs Spiel setzen, jemanden ungeschoren lassen, auf der Bärenhaut liegen, ins Elend jagen, auf den Schild erheben? — Nenne altgermanische Namen und erfrage ihre Bedeutung! — Erzähle von germanischer Treue!

13. Religion. Der Germane liebte die freie Natur über alles. Ja, die Naturkräfte waren ihm nach und nach zu Personen, zu Göttern geworden, die sein Schicksal leiteten. In heiligen Hainen oder auf lustigen Höhen brachte er ihnen seine Opfer dar. Wie in der Natur der Frühling mit dem Winter, das Morgenrot mit der Nacht um die Herrschaft ringt, so dachte man sich auch die Götter in stetem Kampfe: im Kampfe mit den Frostriesen, im Kampfe auch untereinander.

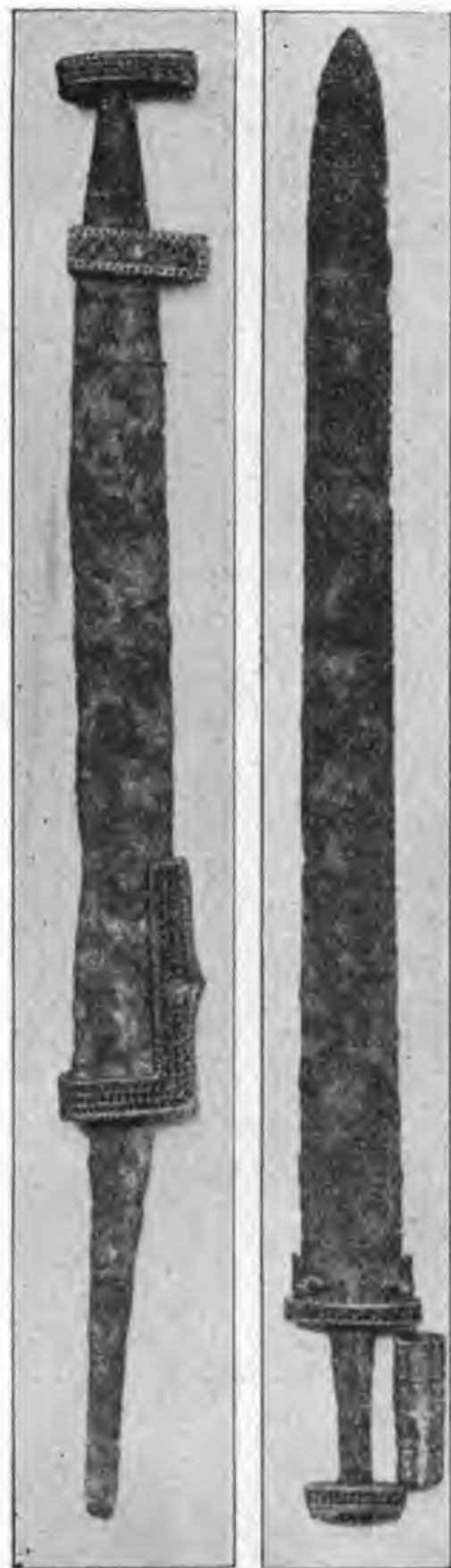
Der höchste Gott war Wodan, der Himmels-gott. Ihn stellte man sich einäugig vor, wie der Himmel ja auch nur ein Auge, die Sonne, hat. Auf achtbeinigem Roß, bekleidet mit dem grauen, rotgeränderten Wolfen-hut und dem blauen Sturmmantel fährt er durch die Luft. Zwei Raben, seine Boten, und zwei hungrige Wölfe, seine Jagdhunde, begleiten ihn; hinter ihm her saust das wilde Heer. Er thront in der hunderttorigen Himmelsburg Walhalla, die mit goldenen Schilden und Speerspäßen getäfelt ist. Hier ist auch der fröhliche Aufenthaltsort der im Kampfe gefallenen Helden.

Schlachtfrauen (Walküren) führen sie auf schwarzem Rosse zur Walhalla, wo Wodan sie empfängt. Ein Sänger begrüßt sie, und die Göttin Iduna reicht ihnen einen Apfel, der sie ewig jung erhält.

Jeden Tag reitet Wodan mit den Helden zum Kampfe vor das Tor. Am Abend bläst er in sein Horn. Dann heilen im Nu alle Wunden, und fröhlich ziehen die Kämpfer heim zum Festmahle. Da gibt es köstlichen Schweinebraten, und eine Ziege liefert soviel Milch, als sie nur trinken wollen.

Die den Strohstod Gestorbenen erwarten bei Hel im kalten Nistheim das Weltende. Wodan lenkt aber auch die Geschicke der Menschen. Ebenso ist er es, der das Korn auf dem Felde wachsen läßt und im Kampfe den Sieg verleiht. Um seine Gunst zu erlangen, opfert man ihm Rosse.

Sein Sohn ist der Donnergott Thor oder Donar. Er bläst aus seinem roten Barte die Blitze, und wenn er auf seinem Wagen, von zwei Ziegenböcken gezogen, durch die Wolken fährt, so donnert es auf der Erde. Er kann aber auch dem Bauer freundlich sein, in dürrer Sommerzeiten den Regen bringen und Menschen und Tiere von



Kurzes (Sachs) und
Langschwert.

Krankheiten heilen. Als Gott des Rechts schützt er die Grenze. Die Eiche ist ihm geheiligt. Der Donnerstag trägt von ihm den Namen.

Wodans Gemahlin heißt Freia. Wenn sie im Frühling auf ihrem Wagen durchs Land fährt, schmückt sie die Erde mit Grün und Blumen. Sie segnet Haus und Herd; darum wurden am Freitag die Ehen geschlossen.

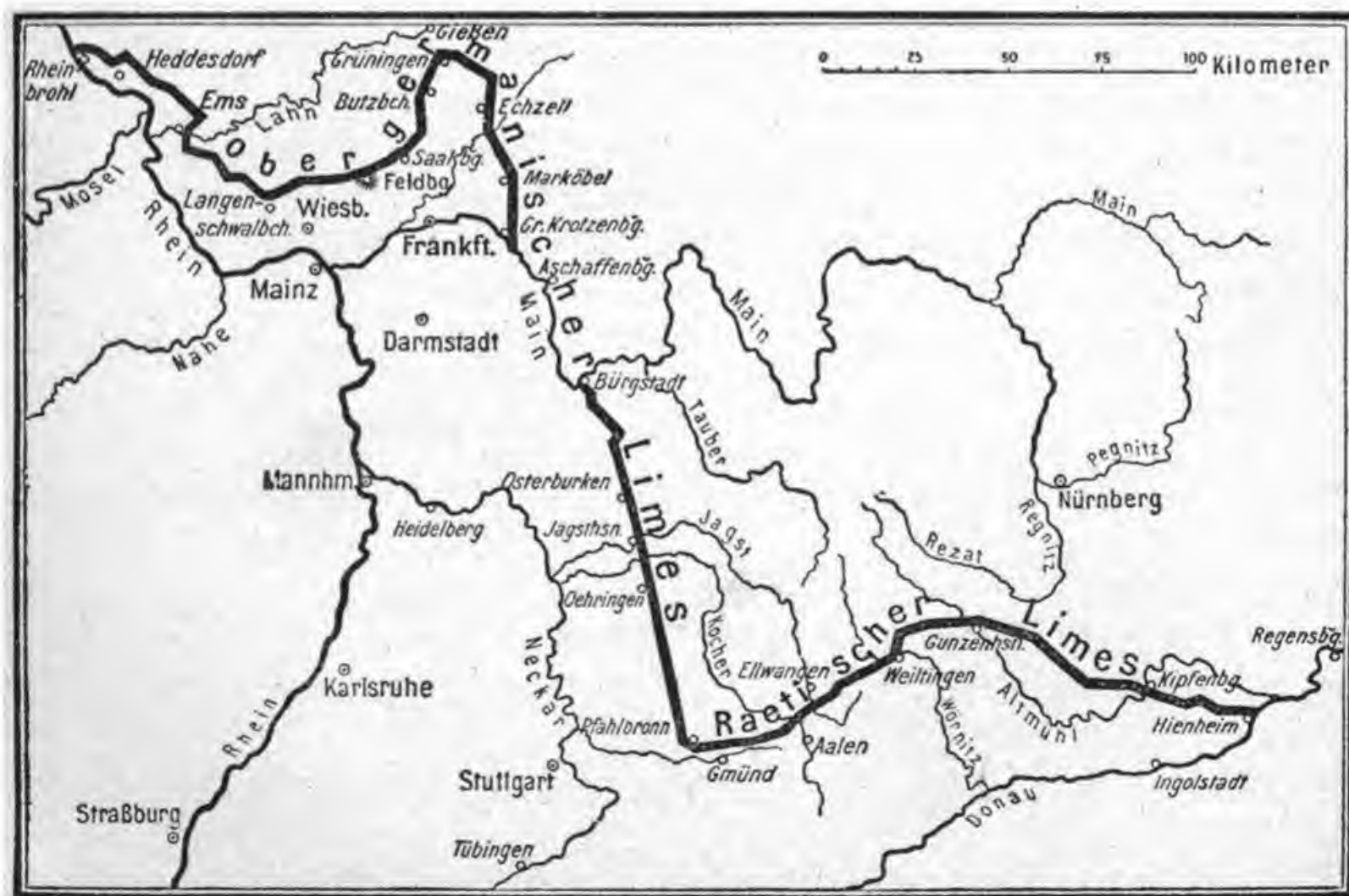
Die ganze Natur wird von Geistern belebt. In Wald und Flur führen die Alben oder Elfen ihren Reigen auf. Am rieselnden und plätschernden Wasser wohnen die Wasserjungfrauen (Nixen). Die unterirdischen Schätze werden von Zwergen bewacht. Auf den Bergen aber haufen die Frostriesen, die stets mit Göttern und Menschen im Kampfe liegen. Aus dem Riesengeschlechte stammt auch der böse Loki, der oft als Feuer erscheint. Durch Arglist tötet er den Liebling Wodans, den freundlichen Baldur (Frühling). Am Ende aller Dinge entsteht ein gewaltiger Kampf, in dem sich schließlich Götter und Menschen gegenseitig vernichten. Ein mächtiges Feuer verzehrt die Welt, aber aus den Flammen steigt eine neue Welt hervor. Baldur kehrt zurück, und nun beginnt ein Leben voller Unschuld und Freude.

Gedichte: Goethe, Der getreue Eckart, Erfkönig.

Aufgaben: Erzähle die Sage vom wilden Jäger! — Vergleiche Baldur, Siegfried und den Prinzen in Dornröschen! — Welche germanischen Bräuche (z. B. Sonnenwendfeuer) haben sich erhalten? — Wo hat die christliche Kirche ihre Feste an die Stelle der heidnischen gelegt? Warum? — Wo gibt es noch germanische Ringwälle und Dingstätten mit Opfersteinen?

4. Friedliche Beziehungen zwischen Germanen und Römern.

1. **In den römischen Grenzlanden.** Die Römer schoben später die Grenze ihres Reiches bis über den Rhein und die Donau vor und befestigten sie um das Jahr 100 durch einen gewaltigen Grenzwall, der vom Rhein unterhalb der Lahnmündung



Römischer Grenzwall.



Ruinen des sogenannten Kaiserpalastes in Trier.

über den Taunus und den Main und von da erst in südlicher, dann in östlicher Richtung bis zur Altmühlmündung an die Donau ging. An einigen Stellen bestand diese Grenzwehr aus einer Mauer, an anderen aus Erdwall und Graben. In geringen Entfernungen voneinander befanden sich Wachthäuser; wichtige Übergänge wurden durch Burgen gesichert. Eine derselben, die Saalburg auf dem Taunus, hat Kaiser Wilhelm II. wiederaufbauen lassen. Die Gegend zwischen diesem Grenzwall und dem Rhein und der Donau überließen die Römer gallischen Ansiedlern gegen Entrichtung des Zehnten (daher Zehntland). Im Zehntland entstanden Städte wie Wiesbaden und Baden. Bei den römischen Standlagern am Rhein und an der Donau siedelten sich viele Eingeborene als Kolonisten an. Auf diese Weise entwickelten sich die Städte Köln, Koblenz, Bonn, Mainz, Worms, Straßburg, Augsburg, Regensburg und Wien. In Trier, wo zeitweilig römische Kaiser ihren Wohnsitz hatten, zeugen noch heute gewaltige Bauwerke von einer großen, starken Zeit. Die Befestigungen und das Zehntland sicherten die Römer gegen plötzliche Überfälle der Nachbarn und hemmten jahrhundertlang den Wandertrieb der Germanen.

2. Friedliches Eindringen der Germanen in das Römerreich. Ein lebhafter Handel entwickelte sich im Zehntlande und über die Grenze hinüber. Für Sklaven, Pferde, Rinder, Pelze, Laugenseife, Gänseedaunen, Frauenhaar und Honig bekamen die Germanen Wein, Zeuge, Schmucksachen, Waffen und römisches Geld. Die Ufer der Mosel und des Rheins wurden mit Reben bepflanzt, Gartenfrüchte und edle Obstbäume von Italien aus eingeführt. Im Getreidebau waren die Germanen weiter als die Römer (S. 15).

Da die Römer der Kaiserzeit wenig Kinder hatten, schwanden in den Städten und auch auf dem Lande die wehrhaften, arbeitenden und schaffenden Menschen immer mehr dahin. An ihrer Stelle siedelte die Regierung seit dem 2. Jahrhundert die gesunden, kinderreichen germanischen Bauern an. Auch für den Waffendienst brauchte man die kräftigen Germanen. Bald bestand der größte Teil des Heeres aus Germanen, ja es wurde von Germanen geführt. Selbst in den höchsten Staatsämtern saßen Germanen. Die blonden Söhne des Nordens bewahrten also jahrhundertlang das römische Reich vor dem Untergang und sicherten die Grenze gegen die Einlaß begehrenden Stammesgenossen. Stolz, römische Bürger zu sein, vergaßen sie ihr Volkstum. Sie waren treu ihren neuen Herren und kämpften in deren Dienst gegen ihre Blutsverwandten. Wie oft werden wir solches in der deutschen Geschichte noch sehen!

Aufgaben: Zeichne den römischen Grenzwall! — Wo sind noch viele römische Bauten und Befestigungen zu sehen? — Wie kam es, daß man im Mittelalter nicht mehr wußte, woher die Trümmer auf dem Taunus (Saalburg) stammten? — Wie hat man es in der Neuzeit wieder erfahren? — Was mag wohl ein Germane, der aus römischen Kriegsdiensten heimgekehrt war, erzählt haben?

III. Die Völkerwanderung.

1. Die Westgoten.

1. Ursache und Beginn der Völkerwanderung. Völker, die sich von Viehzucht und roh betriebenen Ackerbau ernähren, brauchen viel Land. Da die Germanen sich stark vermehrten, trieb die Landnot sie oft dazu, anbaufähiges Land zu suchen. Dazu kam noch, daß sie schließlich von den Hunnen gedrängt wurden. Diese „Völkerwanderung“ begann am Ende des zweiten Jahrhunderts und richtete ihren Ansturm gegen das römische Reich. Schon im dritten Jahrhundert eroberten die Alamannen das Rheintal und den Oberrhein, die Franken den Niederrhein und Belgien. Durch den Einfall der Hunnen in Europa 375 kamen die Völker in eine raschere Bewegung. Die Hunnen unterwarfen zunächst die Alanen (zwischen Wolga und Don) und zogen vereint mit ihnen über den Don gegen die Goten. Diese waren durch den Dnjestr in Ost- und Westgoten geschieden. Nachdem bald darauf die Ostgoten überwältigt worden waren, warfen sich alle drei Völker auf die Westgoten und verdrängten auch die aus ihren Wohnsitzen.

Gedicht: Dahn, Gotentreue.

2. Die Westgoten im Kampfe mit den Römern. Die Westgoten gingen nun über die Donau und erhielten südlich von diesem Flusse im römischen Reiche (im jetzigen Serbien und Bulgarien) Wohnsitze. Da sie aber von den habgierigen Statthaltern nicht wie freie Männer, sondern wie Knechte behandelt wurden, griffen sie zu den Waffen. Als ihnen Kaiser Valens entgegenrückte, schlugen sie ihn in der Schlacht bei Adrianopel. Er verbrannte auf der Flucht in einer Bauernhütte. Sein Nachfolger schloß mit ihnen Verträge und gab ihnen in den südlich von der Donau gelegenen Ländern und in Kleinasien Wohnsitze.

3. Marich. Um das Jahr 400 stand an der Spitze der Westgoten der König Marich. Er war der erste Germane, der Italien angriff, um seinen Goten Ackerland zu er-

kämpfen. Siegreich rückte er bis vor die Tore der Stadt Rom. Die Römer ergriff Angst und Entsetzen; denn seit 400 Jahren war kein Feind der Stadt so nahe gekommen. Bald entstand in Rom eine entsetzliche Hungersnot, und viele Römer wurden eine Beute des Todes.

In dieser Not schickte der Senat zwei Gesandte an Alarich und ließ um Frieden bitten. Aber noch prahlten diese: „Unzählbar sind unsere Streiter und in den Waffen wohlgeübt.“ Alarich erwiderte lachend: „Je dichter das Gras, desto leichter das Mähen.“ Diese Antwort machte die Gesandten demütig, und sie fragten: „Was willst du von uns haben?“ „Alles euer Gold und Silber, alle kostbaren Gerätschaften,“ war seine Antwort. Und als die Gesandten weiter fragten: „Was willst du uns denn lassen?“ entgegnete er stolz: „Euer Leben!“ Die einst so mächtige Stadt mußte sich fügen und ihre Freiheit durch große Summen erkaufen.

Noch zweimal erschien Alarich vor Rom, verlangte Land für seine Goten und wollte an die Spitze des römischen Heerwesens gestellt werden. Als man seine Forderung abwies, erstürmte er die Stadt und zog als Sieger ein. Wohl plünderten die Goten nach der Art damaliger Kriegsführung, aber gegen die Bewohner waren sie menschlich gesinnt. Die Zeitgenossen rühmen ihre Mäßigung.

Nur sechs Tage blieb Alarich in der Stadt, dann zog er mit seinem Heere ab, um von Sizilien aus nach Afrika, der Kornkammer Italiens, überzusetzen. Doch er kam nur bis Cosenza am Busento. Hier starb er nach kurzer Krankheit, erst 34 Jahre alt.

4. Das älteste Denkmal germanischen Schrifttums. Die Westgoten haben zuerst von allen Germanen das Christentum angenommen. Ihr gelehrter Bischof Wulfila, der auch die griechische und lateinische Sprache beherrschte, übersezte die Bibel ins Gotische. Er schuf sich aus griechischen und lateinischen Schriftzeichen eine eigene Schrift. Teile dieser Gotenbibel sind noch in Upsala vorhanden. In einem silbernen Einband liegen purpurne Pergamentblätter mit Gold- und Silberschrift. Dies älteste Denkmal germanischen Schrifttums hat uns die Sprache der untergegangenen Goten erhalten. (Atta unsar, thu in himinam, veihnai namo thein.) Die Goten hatten also eine Volksbibel und einen Gottesdienst in der Volkssprache.

Gedicht: Platen, Das Grab im Busento.

Aufgaben: Ein alter Gote erzählt seinem Enkel von Alarich. — Vergleiche Alarich mit Alexander dem Großen!

5. Das Reich der Westgoten. Nach Alarichs Tode führte sein Schwager die Westgoten nach dem südlichen Gallien und gründete hier das Westgotenreich, das sich später (nach Wegzug der Alanen) auch über Spanien ausdehnte. Im Jahre 711 machten die Mauren dem Westgotenreiche ein Ende.

Lesestoff: Die Zeit der Völkerwanderung (Sch. 27).

Aufgaben: Als die Römer ihre Truppen vom Rhein fortzogen, gingen die Alamannen über den Fluß und siedelten sich im Elsaß an. Ihre Nachkommen wohnen noch dort. Wer hat also ein geschichtliches Recht auf das Elsaß? — Gibt es heute bei uns auch eine Landnot? — Wie sucht man Siedelland zu schaffen? — Welche germanischen Stämme haben in eurer Gegend (Nachbarschaft) gewohnt? Welche sind dort geblieben?

2. Attila und die Hunnenschlacht. 451.

1. Die Hunnen. Ums Jahr 375 kamen die Hunnen, ein wildes Reitervolk, aus den Steppen Asiens nach Europa. Sie waren sehr häßlich. Auf dem kleinen, gedrungenen Körper saß ein dicker, unförmlicher Kopf mit schwarzem, struppigem

Haar. Das Gesicht war von gelbbrauner Farbe und mit vielen Narben bedeckt; denn bald nach der Geburt zerschnitt man dem Knaben die Wangen, um den Bartwuchs zu verhindern. Die kleinen Augen lagen schiefgeschlikt im Kopfe, die Nase war plattgedrückt, die Backenknochen standen weit hervor, und die Lippen waren dick und aufgeworfen. Die Beine aber waren vom vielen Reiten säbelförmig gekrümmt.

Zur Nahrung dienten den Hunnen Wurzeln (Rüben), allerlei kleines Getier und rohes Fleisch, das sie auf den Rücken ihrer Pferde mürbe ritten.

Ohne Hof und Herd, ohne festen Sitz schweiften die Hunnen in Wald und Gebirge umher. Die Männer saßen Tag und Nacht auf ihren kleinen Pferden. Ihre Frauen und Kinder führten sie in großen Ochsenwagen mit sich. Eine Heimat hatte der Hunne nicht; er wußte nicht, wo er geboren war, woher er stammte.

2. Attila. Der Hunnenkönig Attila (Väterchen) oder Egel vereinigte verschiedene Stämme zu einem gewaltigen Reiche. In einem großen Dorfe zwischen Theiß und Donau hielt er sein Hoflager. Von hier aus zog er mit seinen Horden um die Mitte des 5. Jahrhunderts weiter nach Westen; bis an den Ozean wollte er sein Reich ausdehnen. Seine wilden Scharen kannten kein Erbarmen. Weder Mann noch Weib, weder Greis noch Kind blieb von ihnen verschont. Sie zertraten die Saatsfelder, schleppten Gold- und Silberfachen fort und verwandelten Städte und Dörfer in Aschenhaufen. So kam Attila durch das heutige Österreich und Bayern, setzte über den Rhein, zerstörte Worms, Straßburg, Metz und drang bis an die Loire vor. Furcht und Schrecken ging vor ihm her, so daß er vom Volke als „Gottesgeißel“, wie er sich auch selbst nannte, angesehen wurde.

3. Niederlage bei Chalons. In Frankreich stellte sich den Hunnen ein gewaltiges Heer aus Römern, Burgunden, Westgoten und Franken entgegen. An einem Herbsttage 451 kam es auf den Katalaunischen Feldern zur Schlacht. Die Ostgoten und andere unterworfenen Germanen waren Bundesgenossen der Hunnen, so daß sich auch hier Germanen gegenseitig zerfleischten. Der Kampf dauerte vom frühen Morgen bis zum späten Abend. Den Sieg errangen die über den Tod ihres tapferen Königs ergrimnten Westgoten.

Die Schlacht war so heiß und blutig gewesen, daß ein Bach, der über das Gefilde rann, vom Blute rot gefärbt war. Trotzdem aber suchten die todwunden Streiter ihren Durst aus dem Bache zu löschen. Mit einbrechender Nacht zog sich Attila zurück. Die ganze Nacht klang die Totenklage schauerlich zu den Siegern herüber. Um diesen nicht lebendig in die Hände zu fallen, ließ sich Attila aus Pferdesätteln und hölzernen Schilden einen Scheiterhaufen errichten, auf dem er sich bei einem etwaigen neuen Angriffe verbrennen lassen wollte. Die Sieger aber ließen ihn unangefochten nach Ungarn zurückkehren. Dieser Sieg über die rassenfremden Mongolen hat die abendländische Kultur gerettet.

Zwei Jahre später starb Attila plötzlich. Nach seinem Tode zerfiel das große Hunnenreich.

Lesestoff: Der Hunnenzug (Sch. 24).

Gedicht: Münchhausen, Hunnenzug.

Aufgabe: Vergleiche den Hunnenzug mit den Zügen der Kimbern und Marichs!

3. Burgunden, Vandalen, Angelsachsen.

Um sich vor Marich zu retten, hatten die Römer ihre Truppen aus den Provinzen, namentlich aus Gallien (Frankreich) und Britannien (England), herbeigezogen. Das benutzten viele germanische Völkerstämme und wanderten in diese Provinzen ein. Die

Burgunden kamen von der Weichsel und ließen sich in der Gegend von Worms nieder. Ein römischer Feldherr vernichtete dort im Bunde mit den Hunnen das Burgundenreich des Königs Gundahar. Erinnerungen an diese Kämpfe sind im Nibelungenlied erhalten. Reste des Volkes drangen in Gallien ein und gründeten im Gebiet der Rhone und Saone ein neues Reich.

Die Vandalen, die aus Jütland stammten, dann an der oberen Oder gesessen hatten, konnten ungehindert durch Gallien ziehen, um sich jenseits der Pyrenäen niederzulassen. Andalusien erinnert noch an sie. Als die Westgoten nachdrängten, gingen die Vandalen unter ihrem lahmen, aber sehr tüchtigen Könige Geiserich nach Nordafrika, entrißen den Römern ihre reichste Provinz (Karthago) und gründeten hier das Vandalenreich. Die Vandalen waren verwegene Seeräuber an den Küsten des Mittelmeeres, auch plünderten sie auf ihren Kriegszügen. Das war damals Kriegsbrauch. Daß sie aber in blinder Zerstörungslust schöne Bauten und Kunstwerke verbrannt hätten, ist nicht wahr. Die Bezeichnung „Vandalismus“ hat keine geschichtliche Berechtigung, sondern ist französische Erfindung.

Die Vandalen verweichlichten in dem ungewohnten Klima Nordafrikas. Sie führten ein Genußleben und verloren den kriegerischen Sinn. Belisar, der Feldherr des oströmischen Kaisers Justinian, zerstörte 534 mit germanischen Hilfstruppen das Vandalenreich.

Die Angeln und Sachsen (an der deutschen Küste) waren von den Briten gegen feindliche Bergvölker zu Hilfe gerufen worden. Sie kehrten aber nicht wieder zurück, sondern errichteten in Britannien unter ihren Anführern Hengist und Horsa sieben Königreiche. (England = Angelland.)

4. Die Ostgoten.

1. Untergang des weströmischen Reiches. Der römische Kaiser Theodosius hatte 395 das römische Reich unter seine beiden Söhne geteilt. Der eine bekam das oströmische Reich mit der Hauptstadt Konstantinopel, der andere das weströmische Reich mit der Hauptstadt Rom. Zum weströmischen Reiche gehörte bald nur noch Italien; alle anderen Provinzen hatten germanische Volksstämme besetzt. Auch in Italien konnte sich der Kaiser nur noch mit Hilfe germanischer Mietstruppen halten. An der Spitze derselben stand zuletzt der Heerführer Odoaker. Der forderte von dem Kaiser Romulus Augustulus, der noch ein Knabe war, den dritten Teil Italiens für seine Truppen. Als ihm das der Kaiser verweigerte, setzte er ihn ab und machte sich selbst zum Könige. 476.

2. Theodorich der Große. Aber auch Odoakers Reich war nur von kurzer Dauer. Denn bald kam Theodorich, den die Sage Dietrich von Bern nennt, mit seinen Ostgoten aus Ungarn herbei, beseitigte in einem blutigen Kampfe Odoaker und nahm Italien in Besitz. Unter Theodorich hatte Italien Frieden, Ordnung und Sicherheit und gelangte zu hoher Blüte. Er legte Wasserleitungen an und trocknete Sümpfe. Wo steinige Wüsten gewesen waren, wogten wieder Kornfelder. Theodorich schützte die alten Bauwerke und Denkmäler und schmückte seine Hauptstadt Ravenna mit Kirchen und anderen herrlichen neuen Bauten. Auch das Grabmal, das man Theodorich wenige Jahre nach seinem Tode vor den Toren Ravennas erbaute, gibt heute noch Zeugnis von dem großen Verständnis der Goten für die bildende Kunst. Ein

achteckiger Bau wird von einer Kuppel überwölbt, die ein Felsen von 11 m Durchmesser deckt. Das ist derselbe Gedanke, der in der Urheimat der Germanen den Großen des Volkes aus riesigen Steinblöcken Grabkammern erbaute.

Jahrhundertlang hatten sich die Germanen gegenseitig bekämpft und aufgerieben. Theodorich suchte die Germanenstämme zu einen und durch fürstliche Heiraten eine Verbindung zwischen den benachbarten Königen herzustellen. Seine Herrschaft ging über Italien hinaus bis zur Donau und der Rhonemündung. Aber den Germanen fehlte der Einheitstrieb. Darum hatte sein Streben keinen dauernden Erfolg. Auch ein anderer Plan mußte mißlingen. Gegen die Römer übte Theodorich Milde. Sie sollten das Land verwalten, die Goten die Waffen führen und das Land schützen. Mit der Zeit, so hoffte er, würden Germanen- und Römertum verschmelzen. Aber gerade das Rassengemisch richtete sein Reich und die andern germanischen Königreiche zugrunde.

3. Der Untergang des Ostgotenreiches. Das Gotenreich bestand 60 Jahre. Nach Theodorichs Tode bereiteten List und Verrat dem Volke den Untergang. 20 Jahre hatte es sich heldenmütig gegen die Oströmer verteidigt, da erschien Marcell, der Feldherr des oströmischen Kaisers mit einem Heere, dessen Kerntruppen wiederum Germanen waren, und trieb die Goten nach Süden bis an den Vesuv. Hier erkämpfte der letzte Gotenkönig Teja 555 unauslöschlichen Ruhm für sein Volk. Tagelang dauerte die Schlacht. In der ersten Reihe stand Teja wie ein Turm und sandte seine Lanzen mit unerschütterlicher Ruhe in die Reihen der Feinde. Als er den breiten, mit Pfeilen gespickten Schild wechseln wollte, traf ihn der tödliche Wurf eines Germanen. Die letzten Goten erhielten freien Abzug und verschwanden in der germanischen Völkerwelt nördlich der Alpen. Italien wurde eine Provinz des oströmischen Reiches.

Fünfzehn Jahre nach dem Untergange der Ostgoten eroberten die Langobarden (ein starkes Volk aus dem heutigen Brandenburgischen und Lüneburgischen) den größten Teil Italiens und gründeten hier das lombardische Königreich mit der Hauptstadt Pavia. Damit endete die Völkerwanderung.

Die Nachwelt hat die Goten als die herrlichsten aller Germanen gepriesen wegen ihrer Kraft, Männlichkeit und Tapferkeit, ihrer Milde gegen die Besiegten und ihrer glänzenden Geistesgaben. Sie hatten eine ausgebildete Sprache, die Fähigkeit, von andern Völkern zu lernen, und beschirmten die alten Kulturen. Das Andenken Theodorichs als des größten germanischen Helden trug die Sage durch das Mittelalter bis in unsere Zeit.

Aufgaben: Wodurch waren die Germanen den Römern überlegen? Was hatten die Römer voraus? Welche Völker wurden von den Römern Barbaren genannt? Zeige, daß die Germanen keine Barbaren waren in dem Sinne, den das Wort heute hat! Kann man sagen, daß die Germanen das Abendland gerettet haben? Germanen gegen Germanen!

5. Die Folgen der Völkerwanderung.

Um das Jahr 500 herrschten im ganzen weströmischen Reiche germanische Könige. Aber die Germanen fühlten sich als Glieder des römischen Weltreiches. Sie hielten die Rasse nicht rein und brachten ihr Volkstum nicht zur Herrschaft, auch ihre Sprache gaben sie auf. Die Langobarden bewahrten lange ihre germanische Art. Darum hatte ihr Reich auch längeren Bestand. Indem sich die Germanen mit

den Römern vermischten, entstanden die romanischen Völker: Italiener, Franzosen, Spanier und Portugiesen. Die Westgermanen (Franken, Alamannen, Sachsen [Angeln], Friesen, Thüringer) konnten ruhig und fast ohne Kampf in die von den römischen Legionen nicht mehr geschützten Länder vordringen. Sie hielten lange die Verbindung mit den Kraftquellen ihrer Heimat aufrecht, kamen auch nicht in ein fremdes, ihnen unzuträgliches Klima. Länger als die Ostgermanen haben sie darum ihr Volkstum bewahrt. In die früher von Germanen bewohnten Gebiete östlich der Elbe und Saale drangen die Slawen ein.

Gedicht: Dahn, Gotenzug.

Lesestoff: Dietrich von Bern (B. & M. 12 und D. J. 65). — Keller, Der Untergang der Ostgoten (Voigtländer).

Aufgaben: Welche Bedeutung hatte die Völkerwanderung für das Römerreich, die Germanen, die Slawen, die Sprachen? — Wie kam es, daß nur wenige Reiche Bestand hatten und so viele germanische Völker untergingen? — Wie kam es, daß die urkräftigen Ostgoten von den enterbten Ostländern vernichtet wurden? — Welche Personen aus der Völkerwanderung kommen im Nibelungenlied vor? — Welche geographischen Namen erinnern noch an die Völkerwanderung? — Welche Völker Europas sind Germanen, welche Romanen und welche Slawen? — Welche deutschen Stämme haben Frankreich, England, der Lombardei und Andalusien den Namen gegeben? — Haben die Germanen das Römerreich mit Waffen allein überwunden?

IV. Die Franken.

1. Chlodwig gründet um 500 n. Chr. das Frankenreich.

1. Die kraftvollen Franken. Während die meisten Germanenstämme in großen Massen in ein Land einfielen, nach der Eroberung sich aber mit den Römern freundlich zu stellen suchten, oft ihr eigenes Volkstum aufgaben und sich mit den Bewohnern des Landes vermischten, wanderten die Franken langsam über den Niederrhein. Dabei verdrängten sie die römische Bevölkerung, so daß im unteren Rhein-, Maas- und Scheldegebiet rein germanische Reiche entstanden. Eroberten sie auch eine römische Provinz nach der andern, so verleugneten sie doch ihre Eigenart nicht. Vielmehr wurden sie Lehrmeister anderer Völker. Die Franken behielten auch den Zusammenhang mit dem Mutterlande, woher ihnen immer neue Kraft kam. Das und ihre frische Art und schneidige Tatkraft machten sie unüberwindlich.

2. Chlodwig Alleinherrscher. Ursprünglich hatte jeder Stamm seinen eigenen Herrscher. Der erste König, der die einzelnen Reiche zu einem großen vereinte, war Chlodwig, aus dem Geschlecht der Merowinger, ein kluger und tapferer Mann, aber von unbändiger Wildheit und rücksichtsloser Tatkraft. Er beseitigte die Stammesfürsten, machte sich zum Alleinherrscher und gründete ein festgefügttes germanisches Königreich. Gallien erwarb er bis zur Loire und gebot von Paris aus auch über die Romanen. Dann besiegte er am Oberrhein die Alamannen und zwang sie, die Lande am Rhein, Main und Neckar, die später das Herzogtum Franken bildeten, abzutreten.

3. Chlodwig tritt zum Christentum über. Als sich in dieser Schlacht das Glück auf die Seite der Alamannen neigte, gedachte Chlodwig der Sage nach an den mächtigen Christengott, von dem ihm seine Gemahlin Chlothilde, eine Christin, erzählt hatte, und rief: „Hilf mir, Jesus Christus! Ohnmächtig sind meine Götter. Wenn du mir in

der Not beistehst, will ich an dich glauben.“ Bald darauf wandten sich die Alamannen zur Flucht. Chlodwig ließ sich am Weihnachtstage mit noch 3000 edlen Franken zu Reims taufen. Von da an breitete sich das Christentum im Frankenreiche schnell aus. Der Papst nannte Chlodwig den „allerchristlichsten König“. Doch war Chlodwig nur aus Berechnung übergetreten. Er gewann so die Hilfe der katholischen Bevölkerung und der Bischöfe. Sein wildes Herz war nicht gebessert worden.

Gedicht: Simrod, Die Schlacht bei Zülpich. (Zülpich?)

2. Die Hausmeier.

Die Nachfolger Chlodwigs waren teils grausame Tyrannen, teils feige Schwächlinge. Sechs fränkische Könige kamen in 40 Jahren durch Mord und Gift um. Zuletzt versanken die Merowinger immer mehr in Trägheit und Genußsucht und waren nur noch Schattenkönige. Um die Regierung kümmerten sie sich nicht, sondern überließen sie dem Hausmeier, der ihre Güter verwaltete. Da kam der germanische Gedanke zum Durchbruch, daß der Tüchtigste und Beste Führer sein müsse. Unter den Hausmeiern zeichnete sich besonders Karl Martell aus. Zu seiner Zeit drangen die Araber, die bereits Spanien erobert hatten (S. 23), ins Frankenreich ein.

Karl schlug sie in einer mörderischen Schlacht bei Tours (tuhr) und Poitiers (poatjeh) so gewaltig auf's Haupt, daß ihrer nur sehr wenige entkamen. (732.) Die Christenheit war gerettet. Wegen seiner Tapferkeit erhielt Karl den Beinamen „Martell“, d. i. der Hammer. Vgl. Hunnenschlacht, S. 24.

Die Macht der Hausmeier nahm von Jahr zu Jahr zu, und Karls Sohn, Pipin, unterzeichnete seine Verordnungen bereits als „Herzog und Fürst der Franken“. Um zu der Macht auch den königlichen Namen zu erlangen, wandte sich Pipin an den Papst mit der Frage: „Ist es recht, daß derjenige König ist, der müßig zu Hause sitzt, oder derjenige, der die Mühen und Gefahren der Regierung trägt?“ Der Papst antwortete, wie es Pipin erwartet hatte: „Der die Mühen und Gefahren der Regierung trägt.“ Da ließ Pipin dem letzten Merowinger, Childerich III., die langen Locken abscheren und ihn in ein Kloster stecken. Er selbst aber wurde vom Bischof Bonifatius zum Könige der Franken gesalbt. Zum Danke dafür schenkte Pipin dem Papste ein Stück Land in Italien. Aus diesem entwickelte sich später der Kirchenstaat.

Gedicht: Baur, Pipin der Kurze.

3. Das Christentum im Frankenreiche.

1. Frische Glaubensboten. Im 4. Jahrhundert waren die Goten, Langobarden und Vandalen Christen. Sie hatten die Lehre des Arius angenommen, der von Christus sagte, er sei Gott ähnlich. Die Christen im weströmischen Reiche waren Athanasianer und bekannten, Christus sei Gott gleich. Durch diese Verschiedenheit des Glaubens entstand eine Feindschaft zwischen Römern und Germanen. Sie war eine Ursache des Unterganges der Goten. Am Rhein und in Süddeutschland, wohin das Christentum durch die Römer gekommen war, hatte die Völkerwanderung alle Ansätze vernichtet.

Da kamen zur Zeit der Hausmeier keltische Mönche aus Irland, wo das Christentum in hoher Blüte stand, nach Deutschland, um hier das Evangelium zu verkünden. Columban predigte den Alamannen, sein Schüler Gallus gründete das später berühmte Kloster St. Gallen. Auch Goar, Kilian und Emmeran gehören zu den irischschottischen Missionaren. Sie waren erfolgreich. Von der Rheinmündung aufwärts bis zum Bodensee und der Schweiz, in Württemberg, Bayern, Alamannien und Thüringen, auch in Ostgallien und am Hofe der Hausmeier erwuchsen christliche Gemeinden. Die irischschottische Kirche war nicht dem Papst untertan. Geringer hatte Gregor der Große durch eine umfangreiche Mission die ganze angelsächsische

Kirche in England dem päpstlichen Stuhle unterworfen. Von diesen Angelsachsen gingen nun im 7. und 8. Jahrhundert Missionare nach Deutschland. Willibrord wirkte bei den Friesen und Gaidbertus am Niederrhein (Kaiserswerth).

2. Bonifatius. Seinen Lehrer Willibrord unterstützte der angelsächsische Mönch Winfried, der später vom Papst den Namen Bonifatius, der Glückliche, erhielt. Sie richteten bei den Friesen nichts aus. Bonifatius reiste nach Rom und holte sich Vollmacht zur Mission, und einige Jahre später wurde er Bischof mit der Verpflichtung, die zu gründende deutsche Kirche der Herrschaft des Papstes unterzuordnen. Mit der ganzen Kraft seiner Persönlichkeit unternahm er nun dies Werk. Er wirkte in Hessen (Eiche des Donar) und Thüringen und zog dann von Land zu Land und unterwarf die Kirchen der römischen Ordnung und dem Papste. Der Macht Roms und der fränkischen Herrscher konnten die irischen Gemeinden nicht widerstehen.

Für seinen Eifer vom Papste zum Erzbischof von Mainz ernannt, gründete Bonifatius zahlreiche Bistümer und gab mit Unterstützung Karl Martells der fränkischen Kirche eine neue Ordnung. Das größte Missionsgebiet, das Land der heidnischen Sachsen, hat er nie betreten. — Als 74jähriger Greis ging er noch einmal zu den Friesen. Dort erlitt er den Märtyrertod (754). Seine Leiche wurde nach dem Kloster Fulda gebracht, wo er sich oft und gern aufgehalten hatte.

Aufgabe: Welche Bedeutung hatte es für seine Zeit und für die Zukunft, daß Bonifatius die deutsche Kirche dem Papste unterstellte?

4. Klosterwesen. a) Ausbreitung. Seit Einführung des Christentums in Deutschland breitete sich hier das Klosterwesen immer mehr aus.

Ursprünglich stammt es aus dem Morgenlande, besonders aus Aegypten. Hier gab es schon frühzeitig viele fromme Einsiedler. Sie meinten, in der Einsamkeit könne man Gott am besten



Die Predigt des Bonifatius.



Im Klosterhof.

Dieses Blatt ist als große farbige Anschauungstafel im Verlage F. C. Wachsmuth, Leipzig, erschienen.

dienen. Anfangs lebte jeder Einsiedler in einer besonderen Hütte. Im 4. Jahrhundert aber bildeten sich Vereine von Einsiedlern, die in einem gemeinschaftlichen Hause (Kloster) wohnten und nach strengen Regeln lebten. Es gab Männer- und Frauenklöster. Die Männer hießen Mönche, die Frauen Nonnen. Im 6. Jahrhundert baute Benedikt von Nursia in Italien auf dem Monte Cassino ein Kloster, dessen Mönche nach dem Stifter Benediktiner heißen. Da Müßiggang ein Feind der Seele sei, verlangte der Orden von den Mönchen auch Handarbeit und wissenschaftliche Beschäftigung. Fleißige Benediktiner haben wüste Gegenden urbar gemacht, andere durch ihre Abschriften die Werke griechischer und römischer Schriftsteller erhalten.

b) Klosterleben. Das Kloster stand oft mitten im Walde auf einem Hügel oder in einem lieblichen Tale. Es war in der Regel mit einer hohen Mauer umgeben und glich mit seinen vielen Gebäuden einer befestigten kleinen Stadt. Die Klausur, das Wohnhaus der Mönche, mit Schlaf- und Arbeitsräumen, Bücherei, Schule, Speise- und Beratungssaal umgab gewöhnlich einen Hof mit hübschem Kreuzgang. An die Klausur schloß sich die oft stattliche Kirche an. Ringsherum lagen dann Werkstätten für Künstler und Handwerker, die Außenschule, Krankenhaus und Apotheke, eine Herberge für Fremde und Wirtschaftsgebäude wie Mühle, Backhaus, Brauerei und Kelter. Am Eingange des Mönchsklosters saß der Bruder Pförtner. Er reichte dem vorübergehenden Armen ein Stück Brot aus seiner Zelle. Den Fremden fragte er nach seinem Begehr und meldete ihn beim Abte an, dem Vorsteher des Klosters.

Wer ein Mönch werden wollte, hatte zunächst ein Probejahr zu bestehen. Nachdem er dann das Gelübde der völligen Armut, der Ehelosigkeit und des Gehorsams gegen seine Vorgesetzten abgelegt hatte, erhielt er das grobe Mönchsgewand. Auch wurde ihm zum Zeichen der Demut der Kopf bis auf einen Haarfranz kahl geschoren. Von den Mönchen ging diese Sitte im 6. Jahrhundert auf die Geistlichen über. Alle Mönche hatten einen gemeinschaftlichen Speise- und Schlafsaal, und in einer Küche wurde für alle gekocht. Frühmorgens läutet der Aukstos zum Gebet, was sich im Laufe des Tages vier- bis fünfmal wiederholt. In den Zwischenzeiten wird gearbeitet. Hier malt ein Mönch bunte, goldene oder silberne Buchstaben: er schreibt ein lehr-

reiches Buch ab. Dort in der Bücherkammer sitzt ein anderer und studiert mit Eifer wissenschaftliche Werke. Mit diesem Trupp zieht der „Kellner“ in den Garten und läßt den Wein beschneiden oder die Obstbäume veredeln. Andere Mönche gehen mit den Knechten aufs Feld und verrichten dort die nötigen Arbeiten. — Einige der Klosterbrüder aber weilen in der Ferne. Sie verkündigen den Heiden (d. i. Heidebewohnern), die noch immer in ihrer Einsamkeit den alten Göttern anhängen, die Lehre Christi.

c) Klosterschulen. Fast bei jedem Kloster gab es eine innere und eine äußere Klosterschule. Die innere lag innerhalb, die äußere außerhalb der Klostermauer. In der inneren wurden Geistliche und Mönche auf ihren Beruf vorbereitet. Die äußere wurde von Söhnen, in den Nonnenklöstern von Töchtern der Edelinges besucht. Hier lernten sie lesen und schreiben, sowie Latein, Sternkunde, Gesang und Grammatik. Lehrer und Schüler sprachen meist lateinisch. Zum Schreiben benutzte man damals Pergament, das aus gegerbten Fellen bereitet wurde. Darauf schrieb man mit einem Rohre oder einem Gänsefiele. Viele Handschriften der Mönche sind uns erhalten. Die Schrift gleicht unserer Druckschrift. Der Anfangsbuchstabe ist mit Schnörkeln und oft mit farbigen Bildern verziert.

d) Schenkungen. Fromme Leute machten dem Kloster auch bald größere Schenkungen. So kam manches Kloster im Laufe der Jahre in den Besitz vieler Höfe, ja ganzer Dörfer.

Im Gebiete des Klosters Fulda lagen zahlreiche Weiler (kleine Dörfer oder Gehöfte), die im Verlaufe von 50 Jahren von ihren Besitzern sämtlich dem Kloster geschenkt worden waren. In einem Schenkungsbrief, der noch erhalten ist, werden dem Kloster vermacht: 12 Leibeigene, 2 Wohnhäuser nebst Äckern, Wiesen, Weiden, Fischteichen und Flußwasser. „Dies alles,“ so heißt es, „schenken wir von heute an zur Erlaufung unserer Seelen.“

So wurden die Klöster bald sehr reich. Ihre Güter ließen sie meist durch „Meier“ verwalten, die Weizen, Roggen, Gerste und Hafer bauten, während man bis dahin nur Hafer, Hirse oder Flachs ausgesät hatte.

e) Bedeutung der Klöster. Meist siedelten sich auch andere Leute in der Nähe der Klöster an. Das Kloster gab ihnen nicht selten Grundstücke, worauf sie Haus und Stallung errichten konnten. Dadurch aber wurden sie Hörige des Klosters. Jeder erhielt oft noch soviel Ackerland, als ein Mann mit zwei Kühen bearbeiten konnte. Er mußte dafür dem Kloster Abgaben an Hühnern, Eiern, Schweinen, Korn und Geld entrichten und außerdem allerlei Hand- und Spanndienste tun.

f) Segen der Klöster. Die Klöster haben viel Segen gestiftet. Durch sie wurde das Christentum immer mehr ausgebreitet; Kunst und Wissenschaft fanden in ihnen ihre Pflege, und öde Waldgebiete und nutzlose Brüche verwandelten sich durch den Fleiß der Mönche in fruchtbare Felder, Gärten und Wiesen. Mönche waren die Geschichtschreiber ihrer Zeit. Die „Chroniken“ von St. Gallen, Reichenau, Gandersheim und Corvey geben uns wertvolle Kunde von dem, was in jenen Jahrhunderten geschah. Die Nonnen spannen, webten und sticften, auch besuchten sie Kranke, bereiteten Arzneien und unterrichteten nicht selten die Töchter der Vornehmen. Wanderer fanden im Kloster sichere Herberge, und in Kriegszeiten suchten die Landleute hinter den Klostermauern Schutz für sich und ihre Habe.

Durch die Verbindung mit Rom wurde Latein Sprache der Kirche, und bald beherrschte die lateinische Sprache alles Schrifttum.

Lesestoffe: Aus Scheffels Ekkehard, Der Herzogin Besuch im Kloster St. Gallen. — Aus Weber, Dreizehnlinden: Bei den Benediktinern in Corvey.

Aufgaben: Schildere nach dem Bilde die Tätigkeit der Mönche! — Erzähle von einem Rundgang durchs Kloster und von einem Besuch der Klosterschule! — Kannst du von Resten alter Klosteranlagen berichten? — Erkläre: Die Leviten lesen — den Text lesen!

4. Karl der Große. 768—814.

1. **Karls Reich.** Unter den Fürsten des Frankenlandes nimmt Karl der Große, Pipins des Kurzen Sohn, eine hervorragende Stelle ein. Sein Reich erstreckte sich anfangs über das heutige Frankreich, Süddeutschland, Hessen und Thüringen. Nordfrankreich war von den Franken, der Süden von den Westgoten und Burgunden für die Germanen gewonnen. In Süddeutschland hatten sich die Alamannen, Sueben

und Bajuwaren über die Rellen gesetzt. Altgermanischer Boden mit germanischen Bewohnern war nur noch das Land vom Niederrhein bis zur Elbe, wovon aber Sachsen, das Gebiet von der Ems bis zur Elbe, nicht zum Frankenreiche gehörte. Ostwärts bis zur Weichsel hatten sich auf altgermanischem Boden die Slawen festgesetzt, nachdem in der Völkerwanderung die Germanen diese Gebiete verlassen hatten, und nun drohten sie, weiter nach Westen vorzudringen. Das war eine große Gefahr für das Germanentum. Karl erkannte die Notwendigkeit, alle germanischen Stämme zu einem Reiche zu vereinigen und in diesem Reiche die christliche Kirche zur Herrschaft zu bringen, und beschloß darum die Eroberung des großen Sachsenlandes.

2. Franken und Sachsen. Die Franken waren durch die Berührung mit der römischen Welt in vielen Dingen, auch in der Kriegsführung, weiter fortgeschritten als die Sachsen. Die lagen abseits des Weltverkehrs, wurden auch nicht durch Einwanderungen gestört und abgelenkt und hatten so ihre Natur rein und kräftig bewahrt. Der Name Sachsen ist ein Sammelname für Westfalen, Ostfalen und Engern. Die Engern wohnten zu beiden Seiten der Weser, westlich von ihnen die Westfalen, östlich die Ostfalen. Dazu kamen noch die Nordalbingen in Holstein. „Die Sachsen haben nie Könige gehabt, sondern lebten wie die alten Germanen unter ihren Grafen und Edelingen. Nur im Kriege vereinten sie sich unter freigewählten Herzögen.“ Da das kräftige Naturvolk stark anwuchs, mußte es sich ausdehnen. Schon um 700 stießen die Sachsen gegen den Rhein vor und gerieten in Kämpfe mit den Franken. Beide Völker sicherten ihre Grenzen durch Volksburgen. Eine große fränkische Burg ist die Alteburg über Werden a. d. Ruhr, die vor einigen Jahren aufgedeckt wurde. Sie umwehrt den Berg mit einer 2—3 m dicken Mauer und ist durch steile Hänge und Schluchten gedeckt. Ähnliche Burgen hatten auch die Sachsen. Die größte war die herrlich über der Diemel gelegene Gressburg, wahrscheinlich Thusneldens stolze Heimat. Heute hat die Stadt Obermarsberg reichlich im alten Burgraum Platz. Schön liegt auch die Hohensturg, wo Ruhr und Lenne sich vereinen. Gut erhalten sind noch die Herlingsburg bei Pyrmonst und die Babylonie bei Lübbecke, während man in die Jburg im Mittelalter eine Ritterfeste gesetzt hat. Karl Martell und Pipin hatten schon Züge gegen die Sachsen unternommen, um sich ihrer zu erwehren. Karl aber begann den Krieg mit dem Ziel, entweder die Sachsen zu unterwerfen oder zu vernichten. Von beiden Seiten wurde mit großer Erbitterung gekämpft. Die Sachsen stritten für ihren Wotan und ihre Freiheit, die Franken für das Kreuz und ihre Herrschaft.

3. Der Heerbann. In Kriegszeiten ließ Karl den Heerbann aufbieten. Zu diesem gehörten einmal alle Lehnleute des Königs (Grafen, Bischöfe usw.) und sodann alle freien Männer, die wenigstens vier Hufen Land als Eigentum besaßen. (Eine Hufe = 30 Morgen. Ein Morgen war so viel Land, wie man mit einem Gespann in einem Tage bearbeiten konnte.) Auf Befehl des Königs mußten sie mit ihrem Gefolge erscheinen. In einem Schreiben Karls an einen Abt heißt es:

„Wir gebieten dir, dich am 17. Juni in Staßfurt an der Wode als dem festgesetzten Sammelorte pünktlich einzufinden. Du sollst aber mit deinen Leuten so vorbereitet dahinkommen, daß du von da schlagfertig ziehen kannst, nämlich mit Waffen und Gerät und anderen Kriegserfordernissen an Lebensmitteln und Kleidern, daß jeder Reiter Schild und Lanze, ein zweihändiges und ein kurzes Schwert, Bogen und Köcher mit Pfeilen habe. Dann, daß ihr habet auf euren Wagen: Hacken, Reile, Mauerbohrer, Urte, Grabscheite, eiserne Schaufeln und was sonst im Kriege nötig ist. Die Wagenvorräte müssen vom Sammelplatze an auf drei Monate



Deutschland zur Zeit der sächsischen und fränkischen Kaiser.

reichen, Waffen und Kleider auf ein halbes Jahr. Insbesondere aber gebieten wir euch, wohl darauf zu achten, daß ihr in guter Ordnung zu dem angegebenen Orte zieht und euch nicht unterstehet, irgend etwas zu nehmen außer Futter für das Vieh und Holz und Wasser.“

4. Der blutige Sachsenkrieg. Von Worms aus zog Karl 772 mit einem wohlausgerüsteten Heere nach Norden (über?) an die Eder und eroberte die Gressburg an der Diemel. Dort zerstörte er die Irminsäule, ein Abbild der Weltesche, die nach dem Glauben der Sachsen das Weltall trug und darum als Heiligtum verehrt wurde. Auf seinem zweiten Zuge erkämpfte er den Eintritt ins Sachsenland, indem er die Ruhr hinaufzog und die Hohenhburg nahm. Die Sachsen wehrten sich tapfer gegen den im Waffenhandwerk überlegenen Gegner und brachten ihm manche Niederlage bei. Ihr Unglück aber war, daß sie keinen festen staatlichen Zusammenhang hatten und ihnen die einheitliche Führung fehlte. So unterlagen sie und mußten mit Karl Frieden machen.

Mit Gewalt zwang der König sie jetzt zur Taufe. Wer sich weigerte, wurde mit dem Tode bestraft, desgleichen wer in den Fasten Fleisch aß, wer die Toten verbrannte, wer als Zauberer galt. Kirchen wurden erbaut und Geistliche eingesetzt. Für deren Unterhalt mußten die Sachsen den „Zehnten“ (ihres jährlichen Einkommens) entrichten. Die Sachsen haßten aber das Christentum, weil es ihnen nicht Frieden und Erlösung brachte, sondern blutigen Krieg und Knechtschaft. Darum empörten sie sich unter Anführung Widukinds, eines Edelings der Westfalen, sobald Karl in andern Teilen seines großen Reiches zu tun hatte, zerstörten die Kirchen und vertrieben die Priester. Ein neuer Heereszug brachte nur für kurze Zeit Ruhe. Einmal überfielen und vernichteten die Sachsen im Süntelgebirge ein fränkisches Heer. In seinem Zorn hielt Karl bei Verden a. d. Aller ein furchtbares Blutgericht und ließ 4500 Sachsen niedermachen. Widukind war nach Dänemark entflohen, kehrte aber bald zurück, um das Volk zur Rache für diese Bluttat zu entflammen. Sein Heer wurde jedoch bei Detmold und an der Haase so entscheidend geschlagen, daß wieder nur Unterwerfung übrigblieb. Um seine Herrschaft in Sachsen zu sichern, siedelte Karl mehrfach wehrfähige Sachsen in Franken an und ersetzte sie durch Franken.

Um diese Zeit änderte Karl seine Kriegsführung. Er sicherte die Land- und Wasserstraßen, die ins Sachsenland hineinführten, z. B. alte römische Heerwege, mit stark besetzten Wirtschaftshöfen. Etwa 40 hat man in unserer Zeit noch feststellen können. In einem rechteckigen Raume lag der Gutshof, in der stark verschanzten Umgebung konnte ein Heer untergebracht werden. Solche Königshöfe besetzte der König mit einem Grafen und mit Königsbauern, die für das marschierende Heer Unterkunft und Verpflegung bereithalten mußten. Die Königshöfe waren so groß, daß auf manchen später Klöster und Bistümer entstanden (Corvey, Paderborn, Hildesheim, Bremen, Verden). Widukind erkannte, daß der Kampf für den alten Glauben und die alte Freiheit vergeblich sei, da die Franken militärisch überlegen und die Sachsen für einen gemeinsamen Kampf nicht zu einem waren. Er unterwarf sich 785 und ließ sich taufen. Der Widerstand dauerte noch 20 Jahre, erlahmte aber ohne Widukind nach und nach. Es kam hinzu, daß Karl weniger grausam vorging, nachdem er das Gebiet bis jenseits der Weser erobert hatte. Während er früher gedroht hatte, er werde den Sachsen Land und Freiheit nehmen, wenn sie sich nicht völlig unterwürfen, versprach er ihnen jetzt Selbstverwaltung, sächsische Gaugrafen und eigene Gaugerichte. Im östlichen Teile Sachsens finden wir darum statt der rechteckigen

fränkischen Befestigungen von den sächsischen Grafen angelegte runde Burgen. 31 Jahre hat es gedauert, bis die Sachsen völlig unterworfen waren, und viel edles Germanenblut ist im brudermordenden Kampfe vergossen worden.

Gedicht: Dör, Das weiße Sachsenroß.

Aufgaben: Fertige eine Skizze des Sachsenlandes an! — Erkläre: Frankfurt und Sachsenhausen! — Wie gefällt euch das Vorgehen Karls d. Gr.? wie das Verhalten der Sachsen? — Wo wohnen heute noch Sachsen? — Beschreibe und zeichne ein niedersächsisches Bauernhaus! — In welchem Wappen findet man heute noch das weiße Sachsenroß? — Was erinnert in Westfalen an Widukind? — Erzähle nach der Künstler-Steinzeichnung von einer Germanentaufe! — Wenn in eurer Gegend Reste alter Wallburgen, Königshöfe oder Sachsenburgen erhalten sind, dann sieh zu, was du darüber erfahren kannst, denke dir aus, was da geschehen ist, und erzähle davon!

5. Kriegszüge gegen die Slawen. Nach Eroberung des Sachsenlandes war Karl Grenznachbar der Slawen geworden, die sich um die Zeit ansiedelten, die Elbe nach Westen zu überschreiten. Sollte die Elbe Grenze bleiben, so mußte Karl Kriegszüge ins Slawenland hinein unternehmen. Das war nicht leicht, da die Ufer noch nicht wie heute durch Dämme und Deiche gesichert waren und der Strom oft weite Gebiete überschwemmte. Nur an drei Stellen war ein Übergang möglich: bei Magdeburg, Lenzen und Bardowick. Karl benutzte nacheinander alle drei Übergänge, schlug Brücken über den Fluß, legte Befestigungen an und hielt so zeit seines Lebens die Slawen in Schach.

6. Kaiserkrönung. Schon im Anfang seiner Regierung unternahm Karl einen Zug nach Italien. Der Papst hatte ihn gegen den Langobardenkönig zu Hilfe gerufen. Karl nahm den König in seiner Hauptstadt Pavia gefangen und schickte ihn und seine Familie in fränkische Klöster, die man damals als Staatsgefängnisse benutzte. Karl nannte sich von da an König der Franken und Langobarden. Dann zog er auch nach Rom, wo er mit Fahnen, Palmen und Ölzweigen empfangen wurde. Er war der erste fränkische Herrscher, der Rom betrat.

Im Jahre 800 kam er wieder dahin. Papst Leo III., gegen den die Römer schwere Beschuldigungen erhoben, war nämlich bei einer Prozession vom Volke auf der Straße mißhandelt worden. Hilfesuchend erschien er bei Karl dem Großen in Paderborn. Karl zog mit seiner Kriegsmacht nach Rom, um die Angelegenheit zu untersuchen. Mit dem Evangelienbuche in der Hand beschwor der Papst, daß er die ihm zur Last gelegten Verbrechen nicht begangen habe. Zwei Tage später, Weihnachten 800, wohnte Karl dem Gottesdienst in der Peterskirche bei und kniete nach der Messe am Altar. Da nahte sich ihm der Papst mit der höchsten Geistlichkeit und setzte ihm eine goldene Kaiserkrone aufs Haupt. Das Volk rief: „Karl Augustus, dem von Gott gekrönten großen und friedebringenden Kaiser der Römer Leben und Sieg!“ Lobgesänge ertönten, und der Papst ehrte den Kaiser durch Kniebeugung, wie das bei den alten Kaisern Brauch gewesen war. So ging das weströmische Kaisertum auf die Franken über.

7. Ausdehnung des Reiches. Durch fortwährende Kriege vergrößerte Karl sein Land nach Süden, Osten und Norden hin. Bei seinem Tode umfaßte es das heutige Frankreich, Spanien bis zum Ebro, den größten Teil Italiens sowie Deutschlands bis zur Elbe und Eider hin. Nun hatte er alle germanischen Stämme in einem Reiche und in einer Kirche zusammengefaßt. Es fühlten sich aber die einzelnen Völker nicht

etwa innerlich verbunden; die Sachsen z. B. groöten noch lange. Nur Karls Herrscher-
macht hielt sie alle zusammen. Die Bezeichnung Franken erhielten sie vom herrschenden
Stamme.

Aufgaben: Welche Länder gehörten zum Reiche Karls d. Gr.? — Vergleiche Karls Reich
mit dem römischen Reiche!

8. **Die innere Gestaltung des Frankenreiches.** a) Verwaltung. Karl war nicht nur ein
gewaltiger Eroberer, sondern auch ein ganz vorzüglicher Verwalter und Gesetzgeber
seines Landes. Die alten Stammesherzogtümer, die Herde der Widerspenstigkeit, löste er auf,
teilte das Land in Gaue ein und übergab sie einzelnen Grafen zur Verwaltung. Diese mußten
jährlich dreimal Gaugerichte abhalten, die königlichen Hofgüter beaufsichtigen und den Heer-
bann im Kriege anführen. Am mächtigsten waren die Grafen in den Grenzgebieten, in den
Marken. Sie konnten ohne vorherige Einwilligung des Kaisers Krieg gegen räuberische Nach-
barn führen.

Um nun die Grafen besser beaufsichtigen zu können, schuf Karl noch das Amt der Königs-
boten oder Sendgrafen. Diese wurden alljährlich im Frühjahr ernannt, in der Regel je ein
weltlicher und ein
geistlicher für einen
größeren Bezirk. Sie
mußten ihren Kreis
bereisen und dem Kö-
nige Bericht erstatten
über die Grafen, Bi-
schöfe, Klosterschulen,
Domänen usw. Der
Sendgraf hielt als
Stellvertreter des Kö-
nigs auch Gericht über
Angelegenheiten, die
durch das Gaugericht
nicht erledigt werden
konnten.



Sendgrafengericht.

Als großes farbiges Anschauungsbild im Verlage von F. C. Wasmuth, Leipzig, erschienen.

Unter dem Schild,
der an der Gerichts-
eiche befestigt ist, sitzt
der Richter, das rechte
Bein über das linke ge-
schlagen, in der Hand
den weißen Eschenstab
als Zeichen richter-
licher Gewalt. Die Schöffenbank ist gespannt mit den sieben Schöffen. Wie weit der Umstand
sich dem Gericht nähern darf, zeigen in die Erde gesteckte, mit einer Schnur verbundene Hasel-
stöcke an. Wer dies Gehege verlegt, wird mit Fuß, Hand oder Hals gebüßt. Nachdem die An-
klage vorgebracht ist, tritt der Angeklagte mit sechs Eideshelfern vor, kniet nieder, legt die rechte
Hand auf das Evangelienbuch oder das Kreuz, das ihm der Bischof vorhält, und leistet den
Reinigungseid. Die Eideshelfer müssen bekunden, daß der Eid rein und nicht mein sei.

Aufgaben: Unterscheide Rechtspflege bei den Germanen (S. 18) und unter Karl d. Gr.! —
Wie ging es auf einem Markfelde zu? — Was bedeuten die Bezeichnungen: Gaugraf, Sendgraf,
Burg- oder Pfalzgraf, Markgraf?

b) Landwirtschaft. Zu Karls Zeit war das Land weit und breit noch mit Wäldern,
Brüchen und Heiden bedeckt. Nur hier und da war der Wald gelichtet. Karls großes
Verdienst ist es, daß er an zahlreichen Stellen den Wald ausroden ließ und dadurch
viel fruchtbares Ackerland schuf. Auf dem Neulande entstanden viele Dörfer, deren
Namen auf rode, reut, schwand, wald, lohe (wald), feld, stein, firch, zell noch heute
auf ihren Ursprung hinweisen. Um das Dorf herum lagen die Saatsfelder und grünen

Auen. Felder und Wiesen waren umzäunt, damit das weidende Vieh sie nicht beschädigen konnte. Die Dorfmarken wurden in drei Schläge eingeteilt, die abwechselnd im ersten Jahr mit Winterfrucht (Roggen, Spelz), im zweiten mit Sommerfrucht (Gerste, Hafer) bestellt wurden und im dritten als Weideland brachlagen. Man nannte das Dreifelderwirtschaft. — Karl selbst ging dem Landmanne mit gutem Beispiel voran und legte auf seinen Strongütern Musterwirtschaften an.

Aufgabe: Suche solche alte Ortsnamen auf!

c) Sorge für Kirche und Schule. Um das Christentum zu fördern, setzte Karl Bischöfe ein, die den Erzbischöfen von Köln und Mainz untergeordnet waren. Auch baute Karl Kirchen und schmückte sie mit Gold und Silber, mit ehernen Gittern und Türen. Die schönste unter all diesen Kirchen war die Marienkirche oder der Dom zu Aachen. Zur Verbesserung des Kirchengesanges ließ er Sänger und Orgelspieler aus Italien kommen. Ganz besonders pflegte er die deutsche Sprache und suchte sie zur Schriftsprache zu machen, damit nicht alles lateinisch geschrieben würde. Seine Liebe für das Volkstümliche geht daraus hervor, daß er die alten Sagen und Lieder, die Taten und Kriege von Königen und Helden priesen, sammeln und aufschreiben ließ. Leider verbrannte später sein Sohn Ludwig alle diese Lieder auf Veranlassung der Kirche, weil sie heidnisch wären, und so ist von diesem kostbaren Kulturgut unserer Urbäter fast nichts auf uns gekommen. Der Kaiser sorgte schon für Volksbildung. An seinem Hofe sollte jeder schreiben und lesen können. Deshalb berief er gelehrte Männer und gründete für die Kinder seiner Hofbeamten eine Schule. Auch Klöster und Domschulen legte er an, in denen die Kinder der Freien und Hörigen in Religion, Lesen und Schreiben unterrichtet wurden. Seine Hofschule besuchte er oft, belohnte die Fleißigen und strafte die Faulen.

Gedicht: Wie Kaiser Karl Schulvisitation hielt.

9. **Lehnswesen.** Wenn die fränkischen Könige Land erobert hatten, so nahmen sie den unterworfenen Edelingen ihre Äcker. Mit einem Teil belohnten sie ihre Krieger, den anderen behielten sie selbst und verwandelten den Besitz in Strongüter oder Domänen. Da sie aber die weiten Ländereien nicht selbst bewirtschaften konnten, gaben sie Stücke davon ihren Beamten, die kein Geld bekamen, zur Bestreitung ihrer Lebensbedürfnisse. Das Gut blieb Eigentum des Königs. Es wurde nur gewöhnlich auf Lebenszeit verliehen. Daher hieß es Lehen. Der König war der Lehnsherr, der Belehnte dagegen Vasall, Dienst- oder Lehnsmann. Die Vasallen mußten ihren Lehnsherren Treue geloben und ihnen im Kriege mit berittenen Leuten Heeresfolge leisten. Das Heerwesen wurde dadurch umgewandelt. Neben den zu Fuß fechtenden Bauern zogen die Lehnleute mit ihren Reissigen ins Feld. Der Belehnte durfte sein Lehen nicht veräußern, wohl aber konnte er Stücke desselben an Untervasallen weitervergeben.

Aufgabe: Vergleiche den altdeutschen Heerbann mit dem fränkischen Lehnsherr!

Zur Zeit Karls des Großen gaben viele freie Bauern ihr Eigentum einem geistlichen oder weltlichen Herrn und nahmen es als Lehen zurück. Bei den vielen Kriegen wurde nämlich die allgemeine Wehrpflicht ohne Gold ebenso drückend wie die Verpflichtung des Freien, bei den Gerichtstagen zu erscheinen; denn während der langen Abwesenheit wurde die Bestellung des Aders erschwert oder gar unmöglich gemacht. Der Lehnsherr nahm dann seinen Lehnleuten den Heeresdienst ab und gewährte ihnen zugleich Schutz gegen Gewalttaten mächtiger Nachbarn. Dafür hatten die Bauern eine Abgabe zu entrichten, bestehend in Getreide, Vieh, Geflügel, Wachs, Eiern u. dgl. Die Zahl der freien Bauern nahm auf diese Weise bedeutend

ab, und der Einfluß des Volkes auf die Geschichte des Staates hörte mehr und mehr auf. Die Macht der großen Grundherren aber wuchs. Die Lehen wurden später sogar erblich und auch die Ämter (eines Grafen oder Schultheißen), die nach und nach mit ihnen verbunden wurden. Das Lehnswesen bildete die Grundlage der mittelalterlichen Staatsverfassung.

10. Karls Ende. Im 72. Jahre seines Lebens starb Karl. Sein Leichnam wurde einbalsamiert und im kaiserlichen Schmucke in der Gruft des Domes zu Aachen beigesetzt.

Lesestoff: Einhard, Leben Karls d. Gr. (S. 22.)

Aufgabe: Wie urteilen wir heute über die Sachsenkriege und über die Art der Sachsenbekehrung?

5. Verfall des Weltreiches. Gründung des Deutschen Reiches.

1. Entstehung des Deutschen Reiches. Ludwig der Fromme, Karls des Großen Sohn, hatte nicht die Festigkeit des Willens, ein großes Reich zusammenzuhalten. Er ließ sich von der Geistlichkeit leiten. Darüber waren die weltlichen Großen unzufrieden. Mit seinen Söhnen lag er fast während seiner ganzen Regierungszeit in Fehde. Einmal geriet er sogar in ihre Gefangenschaft. So herrschte überall Unordnung. Nach seinem Tode teilten sich seine drei Söhne, fränkischer Sitte folgend, das gewaltige Frankenreich in dem Vertrage zu Verdun (843). Lothar bekam neben der Kaiserwürde Italien und einen Strich Landes westlich des Rheines, der vom Mittelmeer bis zur Nordsee reichte und in der Folge den Namen Lotharingen (Lothringen) erhielt. Karl der Kahle erhielt das Land westlich dieses Landstriches, also hauptsächlich das heutige Frankreich, Ludwig dagegen das Land östlich vom Rhein, dazu „des Rheines wegen“ die Bistümer Speyer, Worms und Mainz. Durch diese Trennung wurde Deutschland erst ein selbständiges Reich, das sich in Sprache und Sitte immer mehr von seinem westlichen Nachbar, dem heutigen Frankreich, unterschied. In Lothars Gebiet links vom Rhein waren Germanen und Romanen gemischt. 870 fielen im Vertrage zu Meerssen die germanischen Gebiete: Elsaß, Lothringen und Friesland an Deutschland, das übrige an Frankreich.



2. Zerfall des Reiches. Die Nachfolger Ludwigs des Deutschen waren meist sehr schwache Fürsten. Sie konnten weder Recht und Ordnung im Lande schützen, noch äußere Feinde abwehren. 911 erlosch das Geschlecht der Karolinger. Je mehr die Macht des Königs sank, desto höher stieg die Macht der Großen im Reiche. Diese waren unablässig darauf bedacht, ihr Besitztum zu vergrößern und die Zahl ihrer Lehnleute zu vermehren. Immer mehr sonderten sich die fünf deutschen Stämme voneinander, und bald legten sich die mächtigsten Grafen von Franken, Sachsen,

Bayern, Schwaben und Lothringen die Würde eines Herzogs bei. Die Herzöge aber regierten ihr Land nach eigenem Ermessen und kümmerten sich wenig um den König. Diese deutsche Eigenbrötelei, die nicht erkannte, was der Gesamtheit nützt, hat den Deutschen bis in die neueste Zeit geschadet.

Zu diesem inneren Zerfall des Reiches kamen noch Angriffe von feindlichen Nachbarvölkern. Die Slawen drangen über die Elbe und Saale vor. Von Dänemark und Norwegen fuhren die Normannen (Nordmänner) auf ihren Drachenschiffen übers Meer, um an den deutschen Küsten zu rauben und zu plündern. Weit größeres Unglück aber brachten die Ungarn über das Reich, die auf ihren flinken Rossen Raubzüge bis an den Rhein unternahmen.

Aufgaben: Zeichne die Grenze zwischen Ost- und Westreich nach dem Vertrage von Meerssen! — Fertige eine Skizze der fünf Herzogtümer an! — Welche Länder im Westen hat Deutschland im Laufe der Zeit verloren? — An die Normannenfahrt erinnert die Sage von Gudrun. Lies Geibel, Gudruns Klage!

6. Die Normannen und die letzten großen Germanenwanderungen.

Zwischen 700—1150.

1. **Normannen an der deutschen Küste.** Die kraftvollsten und vielseitigsten aller Germanen waren wohl die Normannen. Sie wohnten ursprünglich in Dänemark, Schweden und Norwegen. Um 800 setzten sie durch ihre Wikingerzüge ganz Europa in Angst und Schrecken. Auf ihren „Wellenrossen und Meeresdrachen“, seetüchtigen, schnellen Schiffen, erschienen sie Jahr für Jahr an der Nord- und Ostseeküste, fuhren die Flüsse hinauf bis Koblenz und Trier, ja bis nach Metz, und raubten Gerät und Vieh und was sonst wertvoll war, selbst Menschen, die sie zu Sklaven machten. Besonders auf die reichen Kirchen und Klöster hatten sie es abgesehen. (Seeraub galt damals als ruhmreiches Kriegshandwerk.) Das Reich hatte keine Macht, sich ihrer zu erwehren. Ein deutscher Kaiser zahlte ihnen sogar einen schimpflichen Tribut, was ihm allerdings seine Krone kostete. Die Not dauerte so lange, bis der mutige Arnulf von Kärnten die Normannen in ihrem durch Sümpfe gedeckten Lager bei Löwen an der Dyle so gründlich schlug, daß sie fortan Deutschland in Ruhe ließen. Sie siedelten später an einigen Stellen der Ostseeküste, wo man in unserer Zeit schöne Schmuckstücke gefunden hat. Die versunkene, halb sagenhafte Stadt Vineta, die an der Nordspitze von Usedom lag, war eine ihrer Gründungen.

2. **In die weite Welt.** Schon früher hatten norwegische Normannen auf England, Schottland, Irland, Island und Grönland Niederlassungen gegründet und waren sogar bis Nordamerika gekommen. Sie haben also vor Kolumbus Amerika entdeckt. Südwärts segelnd kamen sie zu den Azoren und siedelten am Senegal und Gambia. Schwedische Normannen drangen von der Ostsee in Rußland ein. Sie fuhren die Flüsse hinauf, trugen ihre Schiffe über die Wassercheide und steuerten dann flußabwärts ins Schwarze und Kaspiische Meer. Sie standen unter Königen aus dem Stamm der Waräger, die zur Herrschaft über die slawischen Bewohner gelangten. Als Gründer des russischen Reiches galt Rurik, der 862 Nowgorod baute. Sogar in die Leibwache der byzantinischen Kaiser traten Normannen.

3. **In Frankreich, England und Italien.** Nachdem die Normannen in Deutschland abgewiesen waren, suchten sie Frankreich heim. Sie blieben in offener Feldschlacht

Sieger und nahmen auch die Burgen mit ihrem vorzüglichen Sturmgerät. 911 gab ihnen der Frankenkönig das Gebiet der unteren Seine. Dort gründeten sie einen blühenden Staat, die Normandie, die sie musterhaft verwalteten. Von hier aus setzte 1066 Wilhelm der Eroberer mit 60 000 Mann nach England über und besiegte die Angelsachsen in der Schlacht bei Hastings. Aus Normannen, Angelsachsen und den keltischen Urbewohnern ist dann das englische Volk entstanden. Die romanisierten Normannen aus Frankreich trafen in England dänische und norwegische Normannen, die vor Jahrhunderten noch reinrassig eingewandert waren. Von diesen sollen die Engländer das Seemännische und den Unternehmungsgeist geerbt haben, während ihr Handelsgeist von den Sachsen stammt.

Anderer Normannen wanderten nach Spanien und Nordafrika. Sie waren Christen geworden, darum rief man sie nach Sizilien und Neapel zum Kampf gegen die Sarazenen. Das mächtige Normannenreich, das hier entstand, wurde bedeutsam für die spätere deutsche Kaisergeschichte. Als Glaubenskämpfer beteiligten sich die Normannen an den Kreuzzügen in hervorragender Weise, und auch im Morgenlande gründeten sie ein Königreich.

4. Bedeutung. Daß die Normannen so viele bedeutende Staaten gründeten, gut verwalteten und ihnen lange Dauer verliehen, beweist ihre Tüchtigkeit und ihr Heldentum. Sie verstanden nicht nur das Waffenhandwerk, sondern waren auch geistig bedeutend, erfindungsreich, feurig und von vielseitiger Bildung. Die Poesie der Engländer und Nordfranzosen im Mittelalter war ganz normannisch. Die Sagen von König Artus und seiner Tafelrunde, der Sagenkreis um Karl den Großen haben in der Normandie dichterische Gestalt gewonnen. Auch in der Baukunst waren sie schöpferisch. Wenn sie sich auch äußerlich der Bevölkerung des Landes anglichen und deren Sprache und manche Gebräuche annahmen, so gaben sie doch die Eigentümlichkeit ihrer Rasse nicht auf, sondern wirkten durch ihre kraftvolle Art dauernd auf ihre Umgebung. So ist die Normandie noch heute rein germanisch. Rouen hat Ähnlichkeit mit Nürnberg oder Köln. Als Volk bestehen die Normannen nicht mehr; sie sind in den Völkern aufgegangen. Aber in den Staaten, die sie mit ihrem Blute gegründet und zur Blüte gebracht haben, findet der Kundige heute noch in den bedeutenden Männern die edlen Eigenschaften der Normannen.

V. Das Reich kommt an die Sachsen.

1. Heinrich I. 919—936.

1. Konrad I. 911—918. Als der letzte Karolinger, Ludwig das Kind, 911 gestorben war, wählten die Herzöge und Bischöfe des Reiches den Herzog Konrad von Franken zum Könige. Von jetzt an war Deutschland ein Wahlreich; doch wählte man in der Regel den König aus dem Stamme seines Vorgängers und verband somit Wahl und Erblichkeit. Konrads Macht und Ansehen im Reiche war zu gering, um die Herzöge zum Gehorsam zu zwingen. Der Herzog von Lothringen schloß sich sogar an Frankreich an. Auch mit dem Sachsenherzog Heinrich geriet Konrad in Streit. Die langen, aber wenig erfolgreichen Kriege machten den König mutlos und alt vor der Zeit. Als er auf dem Sterbebette lag, rief er seinen Bruder Eberhard

zu sich und sprach zu ihm: „Nimm den Königsmantel, das Schwert und die Krone unserer alten Könige, bringe sie Heinrich und mache Frieden mit ihm. Denn uns fehlt das Glück und die rechte Sinnesart; beides fiel Heinrich von Sachsen zu.“ — So hat der wackere König in seiner Sterbestunde Größeres für das Reich getan, als ihm im Leben zu vollbringen möglich war.

2. Heinrich wird König. Eberhard, der bisher Heinrichs größter Feind gewesen war und jetzt selber gern König geworden wäre, führte seinen Auftrag aus. Herzog Heinrich von Sachsen war bereit, die Krone anzunehmen. Wie die Sage erzählt, empfing er die Gesandtschaft am Finkenherd und sagte: „Ich weiß wohl, wie schwer eine Krone drückt; aber wenn so biedere Fürsten sie mir anvertrauen, will ich sie in Gottes Namen tragen.“ Bald darauf wurde Heinrich in Fritzlar zum Könige gewählt (919). Als ihn der Erzbischof von Mainz daselbst nun auch salben wollte, lehnte er die Salbung mit den Worten ab: „Euer Salböl hebt für Würdigere auf; für mich ist diese Ehre zu groß.“ Doch nannte er sich „König von Gottes Gnaden“.

Gedicht: Vogl, Heinrich der Vogelfsteller.

Aufgabe: Warum lehnte Heinrich die Salbung ab? (Er wollte seine Macht nicht der Kirche verdanken.)

3. Rasseinheit und Volkstum. Bis um 900 hatte der fränkische Stamm die Führung im Reiche gehabt und durch seine hohe Kultur fördernd auf die andern Stämme gewirkt. Nun schien seine Kraft erschöpft. Er hatte wohl durch die vielen Kriege zu sehr gelitten und erhielt nicht mehr genügend Zuzug aus dem Mutterlande. Auch hatte er viel fremdes Volkstum in sich aufgenommen. Jetzt trat das naturkräftige große Sachsenvolk in den Vordergrund. In den Sachsen hatte sich die nordische Rasse am reinsten erhalten. Sie wohnten weitab von dem damaligen Weltverkehr und der Berührung mit den romanischen Völkern, und gegen Vermischung mit ostischen Menschen schützten Sitte und Gesetz. Von den alten heidnischen Sachsen wird berichtet: „Für ihre Abkunft und ihren Geburtsadel trugen sie auf das umsichtigste Sorge, ließen sich nicht leicht irgend durch Eheverbindungen mit andern Völkern oder geringeren Personen die Reinheit ihres Geblütes verderben und strebten danach, ein eigentümliches, unvermisches, nur sich selbst ähnliches Volk zu bilden.“ Noch im 6. Jahrhundert stand die Todesstrafe auf einer Vermischung mit Fremdstämmigen. Bis über das Mittelalter hinaus haben denn auch die Sachsen auf Rasse gehalten. So forderte man noch im 13. Jahrhundert von einem Schöffen, daß er frei geboren und reinen Blutes sei. Bei den Zünften bestand die Ahnenprobe: Die Eltern von Vater und Mutter mußten frei geboren sein. Die Ritter verlangten noch mehr Ahnen. Durch solche Schutzmaßnahmen ist die Rasse lange rein erhalten, und noch heute findet man in Niedersachsen verhältnismäßig die meisten nordischen Menschen.

4. Heinrich stellt die Einheit des Reiches wieder her. Unter den schwachen Nachfolgern Karls d. Gr. hatten die Großen des Reiches die Erblichkeit ihrer Lehnsgüter erstritten. Nicht selten standen sie dem Kaiser als Gleiche gegenüber und boten ihm Trotz. Zuerst wurde Heinrich nur von den Franken und Sachsen als König anerkannt. Durch Milde und Freundlichkeit gewann er aber bald auch die Anerkennung Schwabens und Bayerns. Dem Herzoge von Lothringen gab er seine Tochter zur Gemahlin, und so hatte er in einigen Jahren alle seine Lehnsmänner dahingebracht, daß sie ihm als ihrem Könige huldigten und ihm Treue und Heeresfolge gelobten.

Über jeden Stamm gebot und richtete ziemlich selbständig der Herzog, über allen Ländern des Reiches aber stand der König als höchster Richter und Heerführer des ganzen Volkes, als letzte Zuflucht der Bedrängten, als oberster Schirmherr der Kirche.

5. Einfall der Ungarn. Im fünften Jahre der Regierung Heinrichs fielen die Ungarn in Deutschland ein. Auf kleinen gepanzerten Pferden kamen sie in Scharen herbei. In der Schlacht ergriffen sie zum Schein die Flucht, um die Gegner, die zu Fuß kämpften,

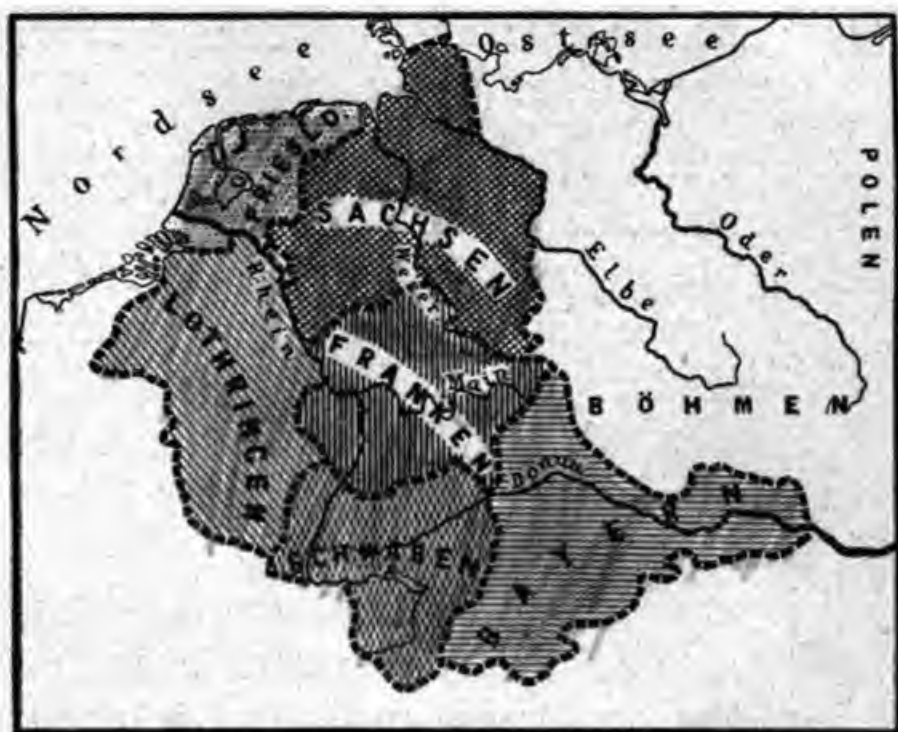
aus ihrer Ordnung herauszulocken. Plötzlich kehrten sie um und schossen aus weiter Entfernung die Feinde, die nur auf den Nahkampf eingerichtet waren, mit ihren kräftigen Bogen nieder. Sie hausten schrecklich im Lande. Was ihnen an Beute gefiel, nahmen sie mit. Sie erschlugen die Männer, banden die Frauen mit ihren langen Haaren zusammen und trieben sie fort. Die Gehöfte blieben als Brandstätten zurück. Heinrich war gerade krank und hatte nicht den Mut, sich diesen wilden Scharen entgegenzustellen.

Sachsen war auch in einer besonders schlimmen Lage. Während z. B. am Rhein und an der Donau seit der Römerzeit Städte vorhanden waren, fehlten sie in Sachsen gänzlich. Hier lebten die Leute in bauerlichen Verhältnissen über das ganze Land zerstreut. Die Fußtruppen der Sachsen waren gegen die Reitercharen der Ungarn gar nicht zu verwenden. Eines Tages glückte es Heinrichs Leuten, einen vornehmen Häuptling zu fangen. Den gab der König nicht eher los, bis ihm die Ungarn gegen einen jährlichen Tribut einen Waffenstillstand auf neun Jahre bewilligten.

Lesestoff: Aus Scheffels Ekkehard, Die Hunnen im Kloster Reichenau.

6. Heinrich schafft Zufluchtsstätten. Während des Waffenstillstandes ließ Heinrich in Sachsen Burgen anlegen nach Art der alten sächsischen Volksburgen (S. 34). Immer neun Ritter taten sich zusammen und bauten eine solche Burg. Dorthin schaffte man für Notzeiten einen Teil der Ernte. Ein Ritter wohnte ständig oben und hielt Unterkunft und Verpflegung bereit. Wenn das Landvolk dann zur Kriegszeit mit seinem Vieh hinter den Mauern Schutz suchte, fand es Lebensmittel und Futter vor. Einige günstig gelegene Burgen, wie Quedlinburg, Nordhausen, Goslar und Merseburg, haben sich später zu Städten entwickelt. Die Bezeichnung Bürger hat sich auch für die Bewohner der Städte erhalten.

7. Heer. Sodann benutzte Heinrich die Zeit des Waffenstillstandes zur Ausbildung seines Heeres. Zunächst wurde der Heerbann erneuert; aber das genügte nicht. Für den Kampf mit einem Reitervolk mußte Heinrich eine tüchtige Reiterei haben. Darum verordnete er, daß seine Vasallen mit ihren Dienstleuten von Zeit zu Zeit zu Pferde erschienen, und übte sie in den Künsten der Ungarn. Die Reiter lernten, wie man mit hurtigen Schwenkungen den Feind in der Flanke faßt und einzelne Haufen umzingelt. „Seitdem verlor der Kriegsdienst zu Fuß allen



Glanz und alle Ehre, aus dem Volkshære wurde ein Ritterheer, und aus den Kampf-übungen der Reiter gingen allmählich die Turniere oder Ritterspiele hervor."

8. Der Kampf gegen die Wenden. Um seine Reiter noch besser einzuüben, bekämpfte Heinrich die Wenden, die oft die östliche Grenze des Sachsenlandes beunruhigten. Als er 927 mit seinem Heere bei Magdeburg über die Elbe ging, zogen sich die Wenden in ihre Hauptstadt Brennabor (Brandenburg) zurück, wohin ihnen die Sachsen wegen der vielen Sümpfe nicht folgen konnten. Schon triumphierten die Wenden. Plötzlich trat jedoch Frost ein, und Heinrichs Scharen drangen auf dem Eise bis unter die Mauern der Stadt vor. Nach kurzer Belagerung mußten sich die Wenden ergeben. Auch andere slawische Stämme unterwarf Heinrich; er griff sogar Böhmen an und drang bis Prag vor. Da drohte ein Aufstand alles zu vernichten. Die Empörer wurden aber in der blutigen Schlacht bei Lenzen 929 besiegt. Um die Grenze zu sichern, gründete Heinrich die Nordmark und die Burg Meißen. Durch diese Erfolge wurde die Macht des Königs bedeutend erweitert und die Elbe wieder für Deutschland gewonnen.

9. Sieg über die Ungarn. 933. Die neun Jahre des Waffenstillstandes waren zu Ende. Als nun wiederum die Gesandten der Ungarn erschienen und die Abgaben forderten, verweigerte sie ihnen Heinrich. Rache schnaubend zogen die Gesandten heim. Bald verkündeten brennende Dörfer den Einfall der Ungarnhorden. Da verschanzten sich Frauen, Kinder und Greise mit samt dem Vieh und wertvoller Habe in den Burgen. Heinrich rief alle streitbaren Männer zusammen und stellte sich den Ungarn bei Riade, in der Nähe von Merseburg, entgegen. Als die Ungarn die dichtgeschlossenen Reihen der deutschen Reiter erblickten, jagten sie eiligst davon, so daß nur wenige von ihnen getötet oder gefangengenommen werden konnten. — Heinrich war der Neubegründer des deutschen Reiches. Er hat durch sein kluges Verhalten und seine große Tapferkeit die auseinanderstrebenden Teile des Reiches zusammengehalten. Es war nur ein loser Bund, schloß aber das Deutschtum Mitteleuropas zu einem sächsisch-nordischen Königreich zusammen, in dem Staat, Volkstum und Kirche eine Einheit bildeten. — Heinrich starb 963 und wurde zu Quedlinburg begraben.

Aufgaben: Fasse in kurzen Sätzen zusammen, was Heinrich geleistet hat! — Kann man Heinrich den Städtegründer nennen?

2. Otto der Große. 936—973.

1. Krönung. Nach dem Tode Heinrichs wählten die deutschen Fürsten seinen Sohn Otto zum Könige. Mit großer Feierlichkeit ließ er sich zu Aachen in der alten Kaiserburg Karls d. Gr. krönen. Auf dem marmornen Thron Karls d. Gr. sitzend, empfing er von den Fürsten den Huldigungseid. Im Dom überreichte ihm der Erzbischof von Mainz das Königsschwert, den Mantel mit goldenen Spangen und das Zepter, salbte ihn mit Öl und setzte ihm die Krone aufs Haupt. Die Prunktafel war in der königlichen Pfalz gedeckt. Beim Mahle dienten die Herzöge dem Könige. Eberhard von Franken war Trugseß und stellte die Speisen auf den Tisch; der Herzog von Schwaben diente als Mundschenk; der Herzog von Bayern war Marschall und hatte als solcher für die Unterkunft der Ritter und ihrer Pferde zu sorgen; der Herzog

von Lothringen ordnete als Kämmerer (Schatzmeister, Vermögensverwalter) die ganze Feier. Die Vorgänge bei der Krönung zeigten schon einen Unterschied zwischen Heinrich und Otto. Heinrich fühlte sich als sächsischer Herzog und sah die andern Herzöge als seinesgleichen an, Otto wollte deutscher König sein und den Herzögen gebieten.

2. Otto hebt die königliche Macht. Otto nahm sich Karl d. Gr. zum Vorbilde, der keine Herzogsgewalt kannte, sondern nur Grafen, die als seine Beamten seinen Willen auszuführen hatten. Darum wollte Otto die königliche Macht wieder fest in die Hand bekommen und die Selbständigkeit der Herzöge brechen. Das reizte aber die Großen zu offener Empörung und verwickelte den König in viele Kämpfe. Zuerst geriet er mit Eberhard von Franken, der einst Heinrich die Krone gebracht und auch mit dem Könige aus sächsischem Stamm Friede und Freundschaft gehalten hatte, in heftige Fehde. Eberhard hatte nämlich in dem sächsischen Hessen an der Diemel einen Lehnsmann. Der war stolz darauf, daß die königliche Herrschaft an die Sachsen gekommen war, und wollte dem Frankenherzoge nicht mehr gehorchen. Eberhard überfiel die Burg des ungehorsamen Lehnsmannes und brannte sie nieder. Weil er nun nicht den König als obersten Richter angerufen hatte, verurteilte ihn Otto zu einer hohen Geldbuße, und seine Leute mußten öffentlich Hunde auf ihren Schultern in das königliche Schloß zu Magdeburg tragen. Durch diese Behandlung erbittert, empörte sich Eberhard im Bunde mit Thankmar, dem älteren Stiefbruder des Königs, und setzte sich in der Gresburg fest. Otto siegte. Thankmar fiel tapfer fechtend am Altar der Kirche. Nun verschwor sich Eberhard mit Ottos jüngeren Bruder Heinrich und dem unzufriedenen Herzoge Gisbert von Lothringen. Es kam zu einem dreijährigen Kriege, worin Otto siegte und Eberhard und Gisbert den Tod fanden. Heinrich erhielt Verzeihung. Er ruhte aber nicht und stiftete sogar eine Verschwörung gegen Ottos Leben an. Die wurde jedoch entdeckt und Heinrich gefangengesetzt. Nun lehrte aufrichtige Reue in Heinrichs Seele ein. Er entfloh von der Burg und warf sich bei der Weihnachtsfeier im Dome zu Frankfurt a. M. im Büssergewande seinem gekränkten Bruder zu Füßen. Otto verzieh ihm seine Schuld und hatte hinfort einen treuen Freund an ihm.

Von nun an stellte der König an die Spitze der Reichsgebiete Männer seines Vertrauens, und wenn sie sich nicht bewährten, setzte er sie wieder ab.

Gedicht: R. F. Meyer, Der gleitende Purpur.

3. Auch die Kirche dem Reiche dienstbar. Dem Könige hatte es bei seinem Kampfe gegen die unbotmäßigen Herzöge an einer Stütze gefehlt, auf die er sich unbedingt verlassen konnte. Als diese Macht erkannte er die Kirche. Otto schenkte Bischöfen und Äbten große Gebiete und verlieh ihnen Markt-, Zoll- und Münzrechte. So wurden sie zugleich weltliche Herrscher. Als solche mußten sie dann mit ihren Lehnleuten dem König Heeresfolge leisten. Geistliche wurden Hofbeamte und Gesandte, ja sogar mitunter Heerführer. Bischöfe und Klöster sorgten für die Verpflegung des königlichen Hoflagers. Der König hatte nämlich damals keinen festen Wohnsitz, sondern weilte da, wo seine Anwesenheit erforderlich war. Otto sah die Kirche als eine Einrichtung des Staates an. Er übte über sie unbedingte Herrschaft aus, ernannte Bischöfe und Äbte. So hatte der König einen Nationalstaat gegründet, der mit einer nationalen Kirche eine Einheit bildete. In dieser Zeit

entstand für die Gesamtheit zuerst die Benennung „Deutsches Volk“, und auch ihre Sprache wurde von jetzt an als „deutsch“ bezeichnet.

Aufgaben: Warum konnte sich Otto mehr auf die kirchlichen als auf die weltlichen Fürsten verlassen? — Wie ist es zu erklären, daß die geistlichen Fürsten Bildung und Kenntnisse verbreiteten, Ackerbau und Handwerk förderten, daß z. B. Quedlinburg, Hildesheim, Reichenau und Hersfeld Kulturmittelpunkte wurden?

4. Kämpfe mit den Slawen. In seinem Kampfe mit den Wenden unterstützten den König die Markgrafen Hermann Billung, ein Sachse, und Gero. Hermann Billung eroberte Mecklenburg. Er wurde später Herzog von Sachsen. Gero hielt mit furchtbarer Strenge die Wacht an der Elbe. Es wurde mit großer Erbitterung und grenzenlosem Haß gestritten. Weil die Wenden verschlagen und grausam waren, bei ihren Einfällen das Land verwüsteten und verheerten, zahlten die Deutschen mit gleicher Münze heim. Gero lud einmal 30 Wendenhäuptlinge, die sich gegen sein Leben verschworen hatten, zu einem Gastmahl ein, bei dem tüchtig gezecht wurde, und als sie betrunken waren, ließ er sie niederhauen. Am Abend seines Lebens wollte Gero dadurch für seine Seele sorgen, daß er das Kloster Gernrode am Harz baute und ihm seine Habe vermachte. In der Kirche, einer Perle der romanischen Baukunst, liegt er begraben.

Auch die Polen und Dänen erkannten die deutsche Oberherrschaft an. In all diesen Ländern zwischen Saale-Elbe und Oder gründete Otto Bistümer, die er dem Erzbischof von Magdeburg unterstellte und dadurch fest mit der deutschen Kirche verband. Ottos Bruder, der Bayernherzog Heinrich, dehnte seine fast königliche Macht längs der Donau und nach Süden bis zum Po aus.

5. Schlacht auf dem Lechfelde. 955. Während Ottos Regierung kamen die Ungarn noch einmal nach Deutschland. In ungeheurer Zahl drangen sie durch Österreich in Bayern ein. „Nichts soll uns aufhalten,“ so prahlten sie, „es müßte denn der Himmel einstürzen oder die Erde sich auf tun, uns zu verschlingen. Unsere Rosse werden eure Flüsse und Seen austrinken und eure Städte mit ihren Hufen zerstampfen.“ Sie kamen bis vor Augsburg; dort lagerten sie am Lech und suchten die Stadt einzunehmen. Otto sammelte auf der linken Seite des Flusses ein Heer. Die geistlichen Fürsten stellten zwei Drittel. Zum ersten Male standen hier unter der Fahne mit dem Erzengel Michael alle deutschen Stämme einig auf dem Schlachtfelde. Sie besiegten die Ungarn in einer blutigen Schlacht. Wer auf der Flucht den erzürnten Bauern in die Hände fiel, war verloren. Seitdem sind die Ungarn nie wieder nach Deutschland gekommen. Sie wurden sesshaft und nahmen das Christentum an.

Aufgaben: Bedeutung der Ungarnschlacht. — Drei Schlachten gegen Asien: Hunnen 451, Araber 732, Ungarn 955.

6. Otto wird Römisch-Deutscher Kaiser. Im Jahre 962 zog Otto nach Italien und ließ sich in Rom vom Papste zum Kaiser krönen. Dadurch wurde das untergegangene römische Kaisertum neu erweckt und mit dem deutschen Königtum verbunden. Deutschland erhielt den Namen „Heiliges Römisches Reich Deutscher Nation“, und Otto hieß „Römisch-Deutscher Kaiser“. — Als bald nach der Krönung in Rom ein Aufstand ausbrach und der sittenlose Papst Johann XII. vom Kaiser abfiel, setzte Otto einen neuen Papst ein. Die Römer mußten schwören, nie einen Papst ohne des Kaisers Zustimmung zu wählen.

800 Jahre hat die Verbindung Deutschlands mit Italien gedauert. Es war damals wohl nötig, daß Otto die römische Kaiserkrone erwarb. Dadurch stützte er seine Herrschaft über die Herzöge und insbesondere über die kirchlichen Landesherren; denn noch immer sah man das römische Kaisertum als die glänzendste Machtentfaltung an. Wer das römische Reich wieder erweckte, indem er sich zum Kaiser krönen ließ, der galt als der Herr der Welt und als Schutzherr des Papstes und der gesamten Christenheit. Dazu kam, daß Deutschland durch die Verbindung mit Italien Anschluß an den Weltverkehr bekam. Damals dachte noch niemand daran, den Osten für das Deutschtum wiederzugewinnen und zu kolonisieren, man wehrte sich nur gegen das weitere Vordringen der Slawen. In der Folgezeit ist allerdings die unnatürliche Verbindung mit Italien für Deutschland verhängnisvoll gewesen. Der Zauber des Südens hat unzählige Deutsche über die Alpen gelockt in Tod und Verderben, und wichtige Aufgaben sind in Deutschland unterblieben, weil die Kaiser in Italien zu tun hatten. Vielleicht wären die Kämpfe mit dem Papst vermieden worden, die Deutschland soviel Unglück brachten, wenn Staat und Kirche nur nationale Ziele verfolgt hätten.

7. Die Nachfolger Ottos des Großen fühlten sich mehr als römische Kaiser denn als deutsche Könige. Sein Enkel, Otto III., der Sohn einer griechischen Prinzessin, schrieb in einem Briefe von der Roheit seiner sächsischen Natur und der griechischen Feinheit, die in ihm wohne. Er hielt Hof in seinem „goldenen Rom“ und wollte von hier aus das wahrhaftige römische Reich wiederherstellen. Bei einem Besuche in Deutschland machte er eine Pilgerfahrt zu dem Grabe seines Freundes Adalbert von Prag, der als Missionar von den Preußen erschlagen war und in der Polenhauptstadt Gnesen begraben lag. Dort gründete der Kaiser das Erzbistum Gnesen und ordnete ihm die polnischen Bistümer unter. Dadurch machte er den westslawischen Osten kirchlich selbständig und zerstörte, was Otto I. mit Magdeburg erstrebt hatte (S. 44). Bis zum Versailler Frieden hat das verderblich gewirkt. Als Otto III. im Alter von 22 Jahren starb, war überall im Reiche Aufruhr und Empörung. Heinrich II., der letzte Kaiser aus sächsischem Hause, konnte mit Hilfe der Bischöfe in vielen Kriegszügen wieder Ruhe und Ordnung herstellen. Er starb 1024.

8. Gliederung des Volkes. Die sächsischen Kaiser haben aus einem Lande, das in seine Teile zu zerfallen drohte und von äußeren Feinden bedrängt wurde, ein mächtiges Reich geschaffen. Die Herzöge, die früher in ihren Gebieten unabhängig schalteten, waren jetzt ihre Vasallen. Alle Ämter wurden als Lehen aufgefaßt. Aus dem karolingischen Beamtenstaate war ein Lehensstaat geworden. Wollte der König in den Krieg ziehen, so bot er nicht mehr den Heerbann auf, sondern rief seine Vasallen. Den Kern des Heeres bildeten die schwer gepanzerten Reiter, die sich als kriegerischer Adel immer mehr von den Bauern absonderten. Da zu dieser Zeit auch Städte entstanden, wo man neben Ackerbau auch Handwerk trieb und wo der Kaufmann seine Waren feilbot, sonderten sich immer mehr die drei Stände voneinander ab: Adel, Bauern, Bürger. Diese Gliederung des Volkes hat bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts bestanden.

Aufgaben: Gib eine Übersicht a) über die staatliche Entwicklung im ersten Jahrtausend (9, Völkerbünde, Frankenreich, Ausdehnung unter Karl d. Gr., 800, 853, 911, Heinrich I., Herzöge, Otto I., Einigkeit, nicht Römer nach Deutschland, sondern —, die Deutschen das mächtigste Volk), b) über die Kulturentwicklung (sesshaftes Volk, Ackerbaustaat, Dörfer, Städte, Kirche. Gelehrtensprache von den Römern!) — Zeige die Wahrheit des Wortes: „Männer machen die Geschichte“!

VI. Kampf zwischen Deutschtum und Welttum.

1. Heinrich IV. 1056—1106.

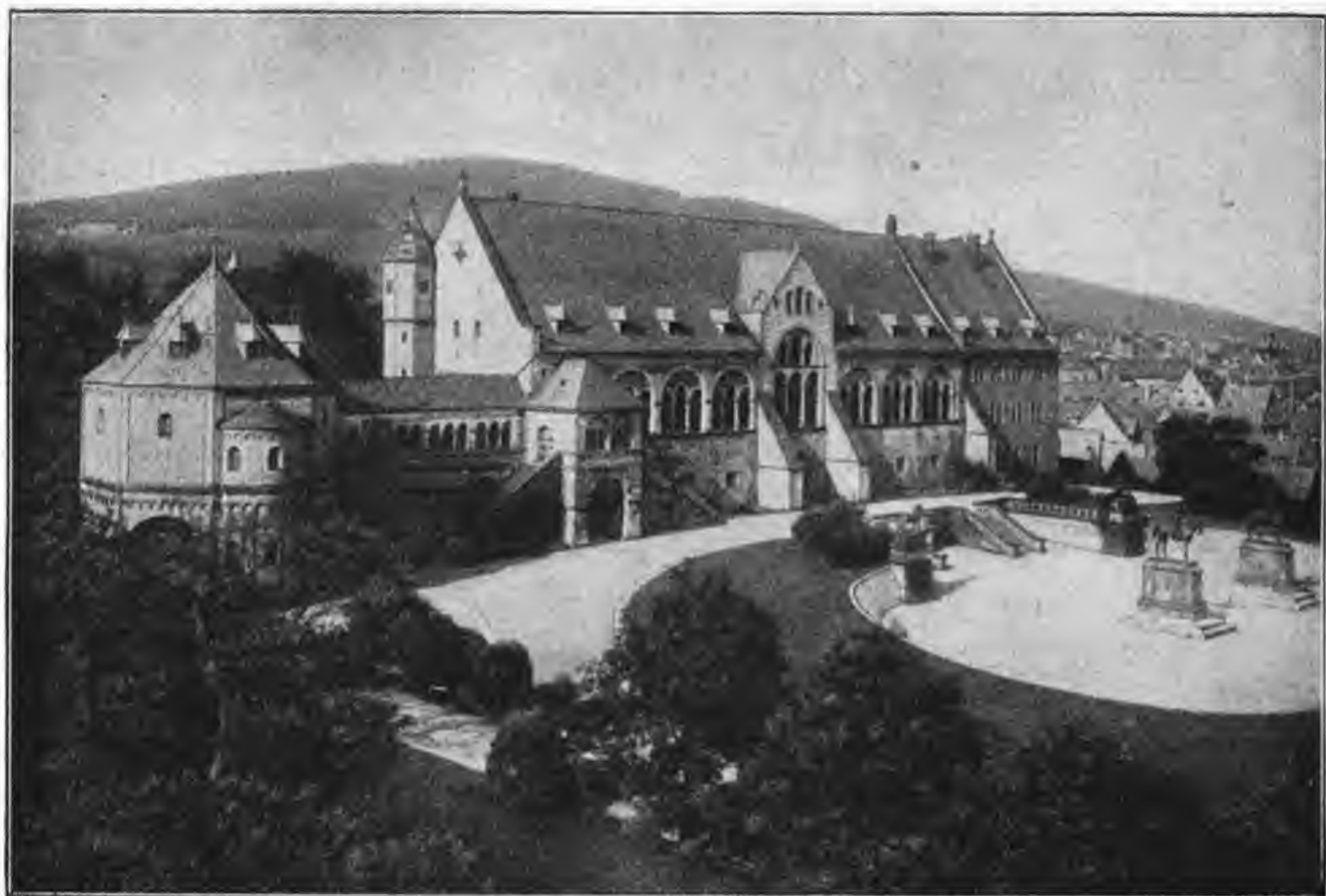
1. Seine Vorfahren. Nach dem Aussterben der Sachsen wählten die Fürsten Konrad II. (1024—1039), mit dem das fränkische Geschlecht für hundert Jahre auf den Thron kam. Er war ein tüchtiger Mann, der im Innern mit fester Hand Ordnung hielt und die Grenzen des Reiches nach Westen und Osten erweiterte. Sein Sohn Heinrich III. (1039—1056) war sehr kirchlich, behauptete aber die Herrschaft über die Kirche. In Rom herrschten traurige Zustände. Die Adelsparteien hatten einen unreifen Jüngling zum Papst gemacht. Den verjagten die Römer, weil er ein sittenloses Leben führte, und wählten einen neuen Papst. Aber auch der mußte bald weichen. Da kehrte der erste zurück und verkaufte für 1000 Pfund die Papstkrone an einen Dritten. Auf der Synode zu Sutri, die Heinrich III. selbst leitete, setzte er alle drei Päpste ab und berief einen deutschen Bischof auf den päpstlichen Stuhl. Noch dreimal ernannte er tüchtige deutsche Geistliche zu Päpsten. Der fromme Kaiser hat durch sein Eingreifen die Kirche gereinigt und dem Papsttum zu einer Macht verholfen, die später dem Kaisertum gefährlich wurde. Noch nicht 40 Jahre alt, starb er. Das Reich stand stark und mächtig da, aber der Erbe des Thrones war ein Kind von sechs Jahren.

2. Heinrichs IV. Jugend. Für den Knaben übernahm seine Mutter die Regierung. Sie stützte sich nicht auf die Herzöge und Bischöfe, sondern gestattete anderen Ratgebern Einfluß auf die Regierung. Das erregte die Eifersucht der Großen des Reiches. Der mächtigste unter ihnen, der herrschsüchtige Erzbischof Anno von Köln, bemächtigte sich durch einen Gewaltstreich des jungen Königs und damit der Herrschaft.

Die Kaiserin weilte nämlich einst mit ihrem Sohne auf einer Rheininsel, die heute einen Teil der Stadt Kaiserswerth bildet. Dahin begab sich auch Anno mit den beiden sächsischen Grafen Ekbert von Braunschweig und Otto von Nordheim. Während die Kaiserin bei Tische saß und sich mit den fröhlichen Gästen unterhielt, lockte Anno den jungen König auf sein herrliches Schiff und — fuhr mit ihm davon. Als der elfjährige Heinrich merkte, daß man ihn entführen wollte, weinte er und flehte, man möchte ihn bei seiner Mutter lassen. Aber vergebens. Da stürzte er sich in der Angst seines Herzens über Bord. Graf Ekbert von Braunschweig aber sprang ihm nach und rettete ihn.

Anno ließ den jungen Heinrich sehr streng erziehen. Nicht allzulange jedoch sollte er den Knaben bei sich behalten. Er erhielt nämlich einen schlauen und gewandten Mitregenten in dem Erzbischof Adalbert von Bremen. Diesem gelang es durch seine große Milde und Nachsicht sehr bald, den jungen König ganz und gar an sich zu fesseln. Da er aber mit den Sachsen beständig in Fehde lag, so erfüllte er Heinrichs Herz mit Mißtrauen gegen dieses Volk und seine Fürsten.

3. Kampf mit den Sachsen. Im 16. Lebensjahre trat Heinrich die Regierung an. Er nahm im Gegensatz zu früheren Königen, die von Pfalz zu Pfalz ziehend das Land verwaltet hatten, seinen festen Wohnsitz in Goslar, mitten im Lande der Sachsen. Diese mußten nun allein die Kosten des kaiserlichen Hofhaltes bestreiten. Heinrich erbaute sich am Nordabhange des Harzes eine prächtige Pfalz, die Harzburg, auf der er oft und gern weilte. Noch mehrere andere Burgen mußten die sächsischen Bauern errichten, also viele Frondienste leisten. Die Burgen sahen sie als Zwingburgen an, und die fränkische Besatzung hauste oft arg im Lande. Das alles



Das Kaiserhaus zu Goslar.
Aufnahme v. Werle, Goslar.

erfüllte die Sachsen mit Mißtrauen, ja Erbitterung gegen den König aus fränkischem Stamm. Als nun Heinrich zu einem Polenfeldzuge rüstete, glaubten die Sachsen, es ginge gegen sie, und empörten sich. Der König entfloh aus der von Feinden umstellten Harzburg und suchte Hilfe bei den deutschen Fürsten — fand sie aber nicht. Diesen war der Aufstand recht; denn nun hofften sie, das Reichsregiment wieder in die Hand zu bekommen. Da geschah etwas ganz Unerwartetes. Die Bürgerchaft der blühenden Stadt Worms holte den König in glänzendem Zuge ein und bot ihm Zuflucht und Hilfe an. Es war das erstemal in der Geschichte, daß das städtische Bürgertum selbständig in die Ereignisse eingriff. Es hatte erkannt, daß Handel und Wandel nur unter einem starken Königtum gedeihen kann. Die Sachsen zerstörten nun die Burgen und verbrannten die Kirchen. Ja sie rissen die modernden Gebeine von Heinrichs Sohn und Bruder aus der Gruft und streuten sie umher. Solche Roheit und Heiligtumschändung brachte die Fürsten und Bischöfe wieder auf Heinrichs Seite. In der blutigen Schlacht bei Langensalza a. d. Unstrut besiegte er die Sachsen 1075. Heinrich hatte jetzt im Alter von 25 Jahren unbeschränkte Macht. Er ließ sofort die im Sachsenlande zerstörten Burgen wiederherrichten, nahm viele vornehme Sachsen gefangen und zog ihre Güter ein. Auch gab er die gefangenen Bischöfe nicht frei, obgleich Papst Gregor VII. das von ihm forderte; dadurch schuf er sich in diesem einen neuen, sehr mächtigen Feind.

4. Gregor VII. Als 1073 der päpstliche Stuhl frei wurde, wählten einige Kardinäle schnell, ehe der Kaiser eingreifen konnte, den Mönch Hildebrand zum Papst, der sich nun Gregor VII. nannte. In seinem kleinen, schwachen Körper wohnte eine leidenschaftliche Seele, und aus seinen glühenden Augen sprachen Selbstbewußtsein und Kampfeslust. Mit ihm begann der planmäßige, zähe Kampf des Papsttums

gegen das Kaisertum, der Deutschlands Einheit zerstörte. Das Ziel, das Gregor erreichen wollte, war die Weltherrschaft des Papstes. Darum verkündete er: „Der Papst ist der Stellvertreter Gottes auf Erden. Wie der Mond sein Licht von der Sonne, so bekommt der Kaiser seine Macht vom Papst. Er kann Kaiser absetzen und Untertanen von der Treue gegen abtrünnige Fürsten entbinden. Alle Königreiche sind Eigentum oder doch Lehen der römischen Kirche.“ Zunächst gebot er: „Kein Priester darf verheiratet sein (er sollte frei sein von jeder staatlichen Bindung). Kein geistliches Amt darf verkauft werden (Simonie). Der Papst allein, kein Fürst darf Bischöfe ernennen und ihnen die Zeichen ihrer Würde, Ring und Stab geben.“

Die letzte Forderung war ein unerhörter Eingriff in die kaiserlichen Rechte; denn nach Otto I. sollte die Macht des Staates auf der Kirche ruhen (S. 43). Die geistlichen Fürsten waren die Herren über mehr als die Hälfte des deutschen Landes und die wichtigsten Träger der Staatsverwaltung. Wenn der König sie nicht mehr ernannte und sie ihm nicht mehr gehorchten, dann war die Stellung des Kaisers untergraben und seine Macht dahin.

5. Heinrich im Bann. Heinrich besetzte, wie das bisher üblich gewesen war, deutsche und italienische Bistümer. Da erschien ein Gesandter des Papstes bei Heinrich und verlangte von diesem, daß er die durch Simonie in ihre Stelle gelangten Bischöfe absetze und sich fortan der Belehnung der Bischöfe vollständig enthalte. Dazu kam noch, daß Heinrich von den Sachsen eines lasterhaften Lebenswandels angeklagt war. Der Papst drohte ihm deshalb, daß er ihn in den Bann tun werde, wenn er nicht „bis zur nächsten Fastensynode“ (einem geistlichen Gerichte) Beweise seiner Sinnesänderung gegeben habe. Empört über solche Anmaßung, ließ Heinrich den Papst auf einer Versammlung von 26 deutschen Bischöfen in Worms absetzen und schrieb „an Hildebrand, nicht den Papst, sondern den falschen Mönch“: „Steige herab, verlaß den angemachten apostolischen Stuhl!“ Aber der Papst schreckte vor den Drohungen Heinrichs nicht zurück. Im Gegenteil, er tat, was noch kein Papst vor ihm gewagt hatte: er sprach über den König den Bann aus und alle seine Untertanen von dem Eide der Treue los. Anfangs lachte Heinrich darüber. Den Herzögen aber war die Absetzung des Kaisers sehr willkommen, und auch von den Bischöfen stellte sich einer nach dem anderen auf die Seite des Papstes. Bald erklärten die deutschen Fürsten, sie würden einen anderen König wählen, wenn Heinrich nicht binnen Jahresfrist vom Banne gelöst sei. Sie luden den Papst zum Frühjahr nach Augsburg ein, damit er die deutsche Angelegenheit regele. Das war dem Papst ganz nach dem Sinn. Er hatte sich nicht verrechnet. Von einem Aufenthalt in Deutschland kannte er die Zwietracht der Stämme und die Eigensucht der Fürsten, die nach Selbständigkeit trachteten. Wer die Teilgewalten zum Ungehorsam verleitete, konnte die Kaisermacht erfolgreich bekämpfen.

Aufgaben: Wie lautet der Brief? — Wie lautet der päpstliche Bannfluch?

6. Reise nach Italien. In dieser gefährlichen Lage überraschte Heinrich seine Gegner durch einen wohlüberlegten Entschluß: er wollte als Büsser nach Italien ziehen und sich als sündiger Mensch vor dem Priester demütigen. Dann durfte ihm der Papst die Lösung vom Banne nicht versagen. Damit war auch der Bund der beiden mächtigen Feinde gesprengt und den Fürsten der Grund zu einem Abfall genommen. Im Winter des Jahres 1077 trat er mit seiner Gemahlin, seinem dreijährigen Söhnlein und einem kleinen Gefolge die harte Reise über die Alpen an.

Die süddeutschen Fürsten wollten die Absicht des Königs vereiteln und ihn nicht durchlassen. Er mußte den Umweg über den Mont Cenis machen. Das war ein furchtbarer Weg. Es herrschte ein besonders strenger Winter. Die Pfade lagen unter tiefem Schnee verborgen. Die Männer krochen auf Händen und Füßen und waren in beständiger Angst, in den gähnenden Abgrund hinabzurollen. Die Königin und ihre Frauen wurden in Kinderhäute gewickelt und so von den Führern hinabgezogen. Zum Tode erschöpft kamen die Reisenden in der Ebene an.

7. Heinrich in Kanossa. Gregor, der schon auf der Reise nach Deutschland war, erschraf, als er von des Königs Ankunft hörte. Er fürchtete nämlich, Heinrich käme zum Kampfe. Daher floh er zu seiner Sicherheit in das feste Schloß Kanossa, das der Gräfin Mathilde von Toskana gehörte. Hierher kam Heinrich als Büsser. Mathilde empfing ihn vor der Burg, eilte dann zurück zum Papst, um ihn zu bewegen, den Bußfertigen vor sich zu lassen. Im härenen Gewande, barfuß im Schnee stehend, harrete Heinrich auf den Bescheid. Der Papst sah seine Pläne durchkreuzt. Drei Tage hielt er das innere Burgtor verschlossen, um Heinrichs Geduld zu ermüden. Aber immer wieder warf dieser sein Bußgewand über und erschien am Tore. Erst am vierten Tage ließ ihn der Papst vor, bestürmt durch die Bitten und Tränen seiner Umgebung, und sprach ihn unter der Bedingung vom Banne los, daß er sich der Herrschaft enthalte, bis auf einem Reichstage entschieden sei, ob er König bleiben solle oder nicht.

8. Rudolf von Schwaben. Mit flammendem Zorn kehrte Heinrich nach Deutschland zurück. Hier hatten die Fürsten bereits einen neuen König gewählt, den ehrgeizigen Schwager Heinrichs, Rudolf von Schwaben. Es kam zum Bürgerkrieg. Rudolf siegte zwar bei Merseburg, wurde aber im Kampfe durch einen Lanzenstich tödlich verwundet; auch wurde ihm die rechte Hand abgehauen. Als man sie ihm zeigte, soll er reumütig ausgerufen haben: „Das ist die Hand, mit der ich Heinrich den Eid der Treue schwur.“ Noch heute zeigt man diese Hand im Dome zu Merseburg.

9. Ende Gregors VII. Der Papst hatte anfangs der Wahl Rudolfs gegenüber eine abwartende Stellung eingenommen. Später aber trat er entschieden für Rudolf ein und tat Heinrich abermals in den Bann. Da erschien Heinrich mit einem mächtigen Heere vor Rom, erklärte den Papst für abgesetzt und ließ einen neuen Papst wählen. Der krönte ihn zum Kaiser. Drei Jahre wurde Gregor in der Engelsburg zu Rom belagert. Endlich befreite ihn ein tapferer normannischer Ritter und brachte ihn nach Salerno in Sicherheit. Hier starb Gregor mit den Worten: „Ich habe die Gerechtigkeit geliebt und das Böse gehaßt, darum sterbe ich in der Verbannung.“

Aufgabe: Zeige, wie weit jeder recht und unrecht in diesem Streite hatte!

10. Heinrichs Ende. In Italien war hinfort Heinrichs Machtstellung gering, aber in Deutschland wußte er durch zähen Kampf die königlichen Rechte zu wahren. Nach den Schrecken des Bürgerkrieges stellte er mit Hilfe der meisten geistlichen Fürsten und der aufstrebenden Städte Ruhe und Ordnung wieder her. Aber Rom ruhte nicht. Schändlich war es, daß des Kaisers Sohn Heinrich sich gegen den Vater empörte. Auf's neue loderte die Brandfackel des Bürgerkrieges. Im Jahre 1105 heuchelte der Sohn Reue und Unterwerfung. Er nahm aber den überlisteten Vater gefangen und brachte ihn auf die Burg Böckelheim an der Nahe. Dort mußte der Vater vor dem Sohne und dem päpstlichen Gesandten ein Verzeichnis seiner Sünden verlesen und auf den Thron verzichten. Zwar gelang es ihm zu entfliehen und mit

Hilfe der rheinischen Städte ein Heer aufzustellen, da starb er, gebrochen an Leib und Seele, zu Lüttich (1106). Das Volk ehrte das Andenken des Kaisers. Die Armen, Witwen und Waisen weinten um ihn wie um einen Vater. Aber selbst im Tode lastete noch der Bann auf ihm; seine Leiche wurde zweimal begraben und zweimal wieder aus dem Grabe gerissen. Ein Mönch aus Jerusalem bewachte sie und betete für Heinrichs Seele. Im Jahre 1111 endlich wurde die Leiche vom Banne befreit und in Speyer feierlich beigesetzt. Sein ungeratener Sohn Heinrich V. folgte ihm in der Regierung. Unter ihm wurde der Streit zwischen Papst und Kaiser durch die Wormser Übereinkunft beigelegt. Die Wahl der Bischöfe sollte in Gegenwart des Kaisers stattfinden. Der Kaiser belehnte dann den Gewählten durch das Zepter mit dem weltlichen Fürstentum, worauf ihm der Papst mit Ring und Stab das geistliche Amt übergab. Mit Heinrich V. erlosch das fränkische Kaiserhaus (1125). Das Volk sah es als eine Strafe des Himmels an, daß er keine Kinder hatte.

Gedicht: Dör, Die Glocken zu Speyer.

Aufgaben: Wahrheit und Dichtung in diesem Gedichte! — Gib andere Beispiele von Auflehnung der Söhne gegen den Vater an! — Wie ist das Verhalten der Fürsten zu beurteilen? — Welche Folgen hatte es, daß Bischöfe und Äbte auch Landesherren waren?

11. Baukunst und Dichtung in der sächsischen und fränkischen Zeit. Schon zur Bronzezeit hatten die Germanen das Pfostenständerhaus mit Lehmverputz und Steildach gebaut. Das



Der Dom zu Worms, 1181 eingeweiht. Aufnahme von Südwesten.
Als Beispiel des romanischen Stils.

lebte als sächsisches Bauernhaus weiter. Auch haben sich in alten Städten schöne mittelalterliche Fachwerkhäuser erhalten. In der sächsischen Zeit lernte man nun den römischen Steinbau kennen, entwickelte dann aber selbständig eine eigenartige nationale Bauweise, die man irreführend den romanischen Stil genannt hat. Dieser deutsche Baustil, den man besonders bei Kirchen anwandte, heißt auch Rundbogenstil, weil der Rundbogen für Portal und Fenster, im Innern für die Verbindung der Pfeiler und außen für Frieze, Arkaden und Zwerggalerien verwandt wird. Die Grundform der Kirche ist ein längliches Viereck. Von Westen tritt man ein. Im Osten befindet sich ein erhöhter halbrunder Ausbau, die Apsis. Hier stehen der Altar und die Stühle für den Bischof und die hohe Geistlichkeit. Unter dem Altarraum liegt die gewölbte Krypta, eine Grabstätte für Fürsten und Bischöfe. Zwei Säulenreihen teilen den Kirchenraum in ein höheres Mittelschiff und zwei niedrigere Seitenschiffe. Durch die Fenster des erhöhten Teiles fällt das Licht in den Mittelraum. Ein zwischen Langhaus und Apsis eingeschobenes Querhaus gibt dem Grundriß der Kirche die Form eines Kreuzes. Wo Langhaus und Querhaus sich schneiden, entsteht ein quadratischer Raum, die Vierung. Darüber erhebt sich der achteckige Vierungsturm. Außer diesem sind wohl noch 4—6 Türme vorhanden. Die anfangs flache Holzdecke wurde später durch das feuerichere Steingewölbe ersetzt. Die Baumeister hatten von den Römern das Kreuzgewölbe kennengelernt, das man sich aus der Kreuzung zweier Halbtönen entstanden denken kann. Diese bilden vier dreieckige Kappen, die nur an den unteren Ecken von Säulen oder Pfeilern gestützt zu werden brauchen. Um die Last der Gewölbe tragen zu können, müssen die Pfeiler und Säulen stark sein; auch die Mauern sind oft mehrere Meter dick und haben kleine Fenster. In Niedersachsen sind die Stiftskirche in Gernrode und die Michaelskirche in Hildesheim die ältesten Zeugen dieser Bauweise. Wichtige, wunderbar ernste Kirchen haben die fränkischen Kaiser gebaut, wie die Dome zu Speyer, Mainz und Worms. Auch die kaiserliche Pfalz zu Goslar und die fürstliche Wartburg zeugen von Macht und Glanz ihrer Erbauer.

Man sprach in jenen Zeiten deutsch, schrieb aber lateinisch. Die verschiedenen Stämme haben sich offenbar verständigen können; denn fahrende Säger verbreiteten Sagen und Lieder von Stamm zu Stamm. Schreibkundig waren nur die Mönche, und die schrieben in lateinischer Sprache. Das war ja eine bedauerliche Folge der Verbindung mit Rom. Sie schrieben die Zeitgeschichte, aber auch Heldensagen machten ihnen Freude. Ein Mönch hat uns das Nibelungenlied, ein anderer das Waltharlied hinterlassen, und eine gelehrte Nonne besang in lateinischen Versen die Taten Ottos d. Gr.

2. Die Kreuzzüge. 1096—1291.

1. **Die Kirchenversammlung zu Clermont.** Schon Gregor VII. hatte die Absicht verkündet, durch einen Heereszug Konstantinopel und Kleinasien zu erobern und die päpstliche Weltherrschaft auch über den Osten auszudehnen. Diesen Plan nahm Papst Urban II. wieder auf. Er berief 1095 eine Kirchenversammlung nach Clermont und schilderte in feuriger Rede die Nöte der Pilger, die in Jerusalem am Grabe des Erlösers beten wollten. Die Türken, die jetzt Herren des Heiligen Landes wären, schändeten die heiligen Stätten und beraubten und marterten die Pilger. Die Christenheit müsse das Heilige Land von den Ungläubigen befreien. Wer an dem Kampfe teilnehme, dem sichere er Vergebung der Sünden und ewigen Lohn im Himmel zu. „Gott will es, Gott will es!“ erscholl es aus dem Munde aller, und Tausende waren bereit zum Kampfe. Der Papst schnitt aus seinem Purpurmantel Kreuze und heftete sie den Vornehmsten auf die rechte Schulter. Später trug jeder, der mitziehen wollte, ein solches Zeichen; daher die Benennung Kreuzfahrer und Kreuzzug.

2. **Der 1. Kreuzzug.** Es waren nicht nur edle und lautere Gründe, die die Kreuzfahrer hinaustrieb; manchen Ritter lockten Abenteuer, dem Leibeigenen winkte die Freiheit, und viele hofften auf reiche Beute. An Deutschland ging diese Bewegung damals noch ziemlich spurlos vorüber, da Kaiser Heinrich IV. mit dem

Papste und das Reich mit sich selbst zerfallen war. Das Heer, das 1096 auszog, bestand aus Franzosen und Normannen und wurde von dem lothringischen Herzog Gottfried von Bouillon geführt. Es zog durch Ungarn und die Türkei und setzte bei Konstantinopel nach Asien über. Furchtbar waren die Verluste an Menschenleben auf dem Marsche nach Jerusalem. 1099 eroberten die Kreuzfahrer die Stadt und errichteten ein Königreich Jerusalem.

3. Noch sechs Kreuzzüge. Im Laufe der beiden nächsten Jahrhunderte wurden noch sechs Kreuzzüge unternommen. Am zweiten, dritten und fünften nahmen deutsche Kaiser teil. In der Hauptsache waren die Kreuzzüge weltliche Unternehmungen. Obwohl mehr als sechs Millionen Menschen ihr Leben für die Eroberung des Heiligen Landes dahingegeben hatten, so konnte man doch nicht dauernd den Besitz halten. Eine Stadt nach der andern ging wieder in die Hände der Türken über, und 1291 mußte nach dem unglücklichen Ausgange des siebenten Kreuzzuges auch die letzte „fränkische“ Besetzung abgetreten werden. Damit hatten die Kreuzzüge ihr Ende erreicht. Fortan trennte das Mittelmeer das Abendland des Kreuzes vom Morgenland des Halbmondes.

4. Bedeutung der Kreuzzüge. Durch die Kreuzzüge gewann der Papst, der ja als der eigentliche Oberfeldherr angesehen wurde, ganz bedeutend an Ansehen. Das Rittertum, dessen Wesen und Haltung die Normannen stark beeinflussten, wurde ein besonderer Stand und sah den Kampf für das Christentum gegen die Ungläubigen als seine besondere Aufgabe an. Die Städte hatten reichen Gewinn, da man neue Künste und Gewerbe kennenlernte und anfang, mit fremden Ländern Handel zu treiben. Ob aber solche Errungenschaften mit dem Blute so vieler Menschen nicht zu teuer erkauft waren?

Aufgaben: Zeichne den Weg der Kreuzfahrer! — Schildere die Not der Kreuzfahrer nach dem Gedicht „Schwäbische Kunde“! — Was ist Welthandel? — Welche Städte blühten in Deutschland, welche in Italien auf?

3. Friedrich I. 1152—1190.

1. Friedrichs Persönlichkeit. Friedrich, aus dem Hause der Hohenstaufen, war ein stattlicher Held mit blühenden blauen Augen und hellblondem, lockigem Haar. Seines rötlichen Bartes wegen nannten ihn die Italiener Barbarossa, d. h. Rotbart. In allen ritterlichen Künsten geübt, konnte er noch als Greis mit jugendlicher Kraft reiten und fechten. Er war tatkräftig, begabt, edel denkend und tüchtig als Krieger und als Staatsmann. Als er zur Regierung kam, hatten lange Fehden das Reich zerrissen. Fünf Jahre genügten, um Ordnung zu schaffen. Welches Ansehen er als Haupt des Abendlandes genoß, zeigte der Reichstag zu Regensburg, wo Gesandte aus Burgund, Italien, England, Dänemark, Ungarn und Konstantinopel erschienen. Auch die Polen hatte Friedrich besiegt.

2. Kämpfe in Italien. a) Veranlassung. Seit Otto I. war der Kaiser Lehnsherr der Lombardei. Die lombardischen Städte waren durch Handel mit Deutschland und dem Morgenlande reich geworden, hatten die umliegenden Gebiete unterworfen und bildeten nun kleine selbständige Staaten. Dem Kaiser wollten sie nicht mehr gehorchen. Die Stadt Mailand hatte sogar einen Brief Friedrichs, worin er ihr verbot, die benachbarten Städte mit Gewalt zu unterwerfen, zerrissen und in den Not getreten. Friedrich

wollte „das römische Reich in alter Kraft und Würde wiederherstellen“. Mit einem kleinen Heere stieg er über die Alpen, zerstörte drei feindliche lombardische Städte, ächtete Mailand und zog dann nach Rom.

b) Kaiserkrönung. Auf dem Wege dahin kam der Papst Hadrian zu ihm und bat um seinen Schutz. Er war durch eine Empörung, die sich gegen die weltliche Herrschaft der Kirche richtete, vertrieben worden. Friedrich wünschte mit dem Papste in Frieden zu leben; denn in der Einigkeit zwischen Kaiser und Papst sah er das Heil der Christenheit. Darum befreite er den Papst von seinen Feinden und wurde von ihm in Rom zum Kaiser gekrönt.

c) Mailands Zerstörung. Noch fünf „Römerzüge“ unternahm Friedrich. Auf dem zweiten Zuge belagerte er die widerspenstige und stolze Stadt Mailand. Die Bürger leisteten tapferen Widerstand. Endlich zwang sie jedoch der Hunger, sich auf Gnade oder Ungnade zu ergeben. Am nächsten Morgen kamen der Bürgermeister und die vornehmsten Edelleute in das Lager des Kaisers. Sie alle gingen barfuß und trugen bloße Schwerter auf dem Rücken. Ihnen folgten in langen Büßerhemden 300 Ritter, die dem Kaiser die Stadtschlüssel und die Fahnen überbrachten. Zuletzt kam das Volk mit Stricken um den Hals, als ging es zum Galgen. Alle knieten demütig vor dem Kaiser. Doch der war durch den heftigen Widerstand der Einwohner so erbittert, daß er sich durch keine Bitte zur Milde bewegen ließ. Die Bürger mußten sämtlich die Stadt verlassen, die nun den kaiserlich gesinnten Nachbarstädten zur Plünderung und Zerstörung übergeben wurde.

3. Heinrich der Löwe. a) Bedeutung. Der mächtigste Lehnsmanu des Kaisers war Heinrich der Löwe, Herzog von Sachsen und Bayern. In langen Kämpfen unterwarf er noch die Wenden in Mecklenburg und Pommern und besiedelte das Land mit Deutschen. Lübeck verdankt ihm seine Größe, München seine Gründung. In der Stadt Braunschweig hatte er seine Burg, vor der er einen ehernen Löwen aufrichten ließ. Lange Zeit war er mit dem Kaiser eng befreundet und hatte ihm in Italien tapfer beigestanden. Später aber trat zwischen Heinrich und dem Kaiser eine Verstimmung ein.

b) Heinrich verweigert dem Kaiser die Heeresfolge. Zum fünftenmal zog der Kaiser nach Italien. Mailand war wieder aufgebaut und mächtiger denn zuvor. Der Papst Alexander III. stellte sich auf die Seite der nach Freiheit und Selbstständigkeit strebenden Städte und nuzte die Unzufriedenheit einiger deutscher Fürsten und Bischöfe. Bald war er die Seele des Widerstandes gegen den Kaiser. Die neuerbaute starke Bundesfestung wurde dem Kaiser zum Troß und dem Papste zu Ehren Alessandria genannt. Sieben Monate belagerte der Kaiser vergeblich die Stadt. Sein Heer wurde von Krankheiten dahingerafft. Da kam die Kunde, daß



Friedrich I. (Barbarossa).
Nach dem Bilde von Lessing im
„Römer“ zu Frankfurt a. M.

ein großes lombardisches Heer gegen ihn im Anzuge sei. In seiner Not suchte der Kaiser Hilfe bei Heinrich dem Löwen, der jetzt eine fast königliche Stellung in seinen Landen hatte. Diesem aber war es wichtiger, den Norden für Deutschland zu gewinnen. Darum verweigerte er dem Kaiser die Heeresfolge. Friedrich mußte dem Feinde allein entgegentreten und erlitt bei Legnano eine furchtbare Niederlage. Im Frieden gab der Kaiser nach. Er gestattete den Städten, ihre Angelegenheiten selbst zu verwalten. Dagegen mußten sie des Kaisers Oberhoheit anerkennen.

c) Achtung des Löwen. Voll Zorn über die Weigerung des Löwen kehrte der Kaiser nach Deutschland zurück. Heinrich hatte sich auch durch manche Übergriffe den Haß der sächsischen Großen zugezogen und durch seine königliche Macht die Eifersucht der Reichsfürsten erregt. Die klagten ihn jetzt des Landfriedensbruches an. Der Kaiser lud ihn wiederholt vor ein Fürstengericht, aber der stolze Löwe erschien nicht. Da wurde er zu Würzburg wegen Friedensbruches und Ungehorsams gegen den Lehnsherrn in die Acht erklärt. Er verlor alle seine Länder und Würden. Bayern erhielt der Pfalzgraf von Wittelsbach. Das mächtige Sachsen wurde zerstückelt und kam an verschiedene geistliche und weltliche Herren, ein Stück, das Herzogtum Westfalen, an den Erzbischof von Köln. Das war verhängnisvoll für Deutschland; denn nun bestand das Reich aus vielen mittelgroßen und kleinen Lehnsherrschaften. Die geistlichen Fürsten hatten die Übermacht.

Lesestoff: Brüder Grimm, Heinrich der Löwe.

Aufgaben: Vergleiche Barbarossas und des Löwen politische Ziele! — Welche Verdienste hat Heinrich um Deutschland? — In Lübeck sind die Namen Westphal, Westphäling und Fehling noch verbreitet. Was bedeutet das? — Inwiefern war es ein Unglück für Deutschland, daß die Länder des Löwen zer schlagen wurden? — Welche Sachsenherzöge kennst du?

4. Das Reichsfest zu Mainz. Friedrich hatte unerreichbare Ziele in Italien aufgegeben und sich mehr deutschen Aufgaben zugewandt. Dadurch waren hier seine Macht und sein Ansehen gestiegen. Nun wollte er der Welt die Herrlichkeit seines Reiches durch ein glänzendes Fest zeigen, das er zu Pfingsten des Jahres 1184 zu Mainz veranstaltete. Fürsten, Bischöfe, Gesandte, allein 70 000 Ritter und Krieger ritten in die hölzerne und linnene Feststadt ein, die zwischen Mainz und dem Taunus entstanden war. Am Pfingstmontag wurden die beiden ältesten Söhne des Kaisers, von denen einer schon die Krone trug, mit dem Schwerte gegürtet und leisteten das Rittergelübde; 20 000 Ritter nahmen an dem nachfolgenden Turniere teil. Der greise Kaiser selbst, noch immer schön und edel von Gestalt und Haltung, ritt mit in die Schranken. Lange noch sprach man von den glänzenden Tagen, und die Sänger priesen die Herrlichkeit, aber auch die Güte und Gastlichkeit des Kaisers.

Aufgabe: Ein zurückgekehrter Ritter erzählt vom Mainzer Reichsfest.

5. Kreuzzug und Tod. Friedrich zog noch einmal nach Italien und vertrug sich mit dem Papste und den lombardischen Städten. Friedliche Jahre des Glanzes und der Macht folgten. Seinen Sohn Heinrich vermählte er mit Konstanze, der Erbin von Unteritalien und Sizilien. Da kam die Nachricht, der Sultan von Ägypten hätte Jerusalem erobert. Der Papst forderte alle christlichen Völker und Fürsten auf, die Stadt zum zweitenmal den Händen der Ungläubigen zu entreißen. Der alte Barbarossa stellte sich an die Spitze eines glänzenden Heeres von 20 000 wohlbewaffneten Rittern, das sich bei Regensburg gesammelt hatte. Mit Mühe erreichte er endlich Kleinasien. Türkische Reiter umschwärmten das Heer Tag und Nacht.

Endlich kam es zur Schlacht, und die Kreuzfahrer siegten. Mit neuem Mute zogen sie weiter, bis an den Saleph. Eine schmale Brücke führte über das Wasser. Der Kaiser, des langen Wartens müde, gab seinem Pferde die Sporen und sprengte in den Fluß. Aber die Wellen rissen den kühnen Greis mit sich fort. Ein Ritter stürzte ihm nach und brachte ihn auch ans Land — aber nur als Leiche.

6. Sage vom Kyffhäuser. Über alle Beschreibung groß war die Trauer und Bestürzung im Heere. Viele kehrten zugleich zu Schiff in ihre Heimat zurück. Wo Kaiser Friedrich sein Grab gefunden, weiß man nicht. Die Sage aber, die zuerst an seinen großen Enkel Friedrich II. anknüpft, versetzt ihn in den Kyffhäuser. In Zeiten, wo das Deutsche Reich ohnmächtig zusammengebrochen war und Raben aller Art um Deutschlands Herd flatterten, schauten das Volk und seine Dichter hoffnungsvoll nach dem Kyffhäuser: Barbarossa sollte mit Macht hervorgehen, alle Schmach tilgen und des Reiches Herrlichkeit wiederbringen.

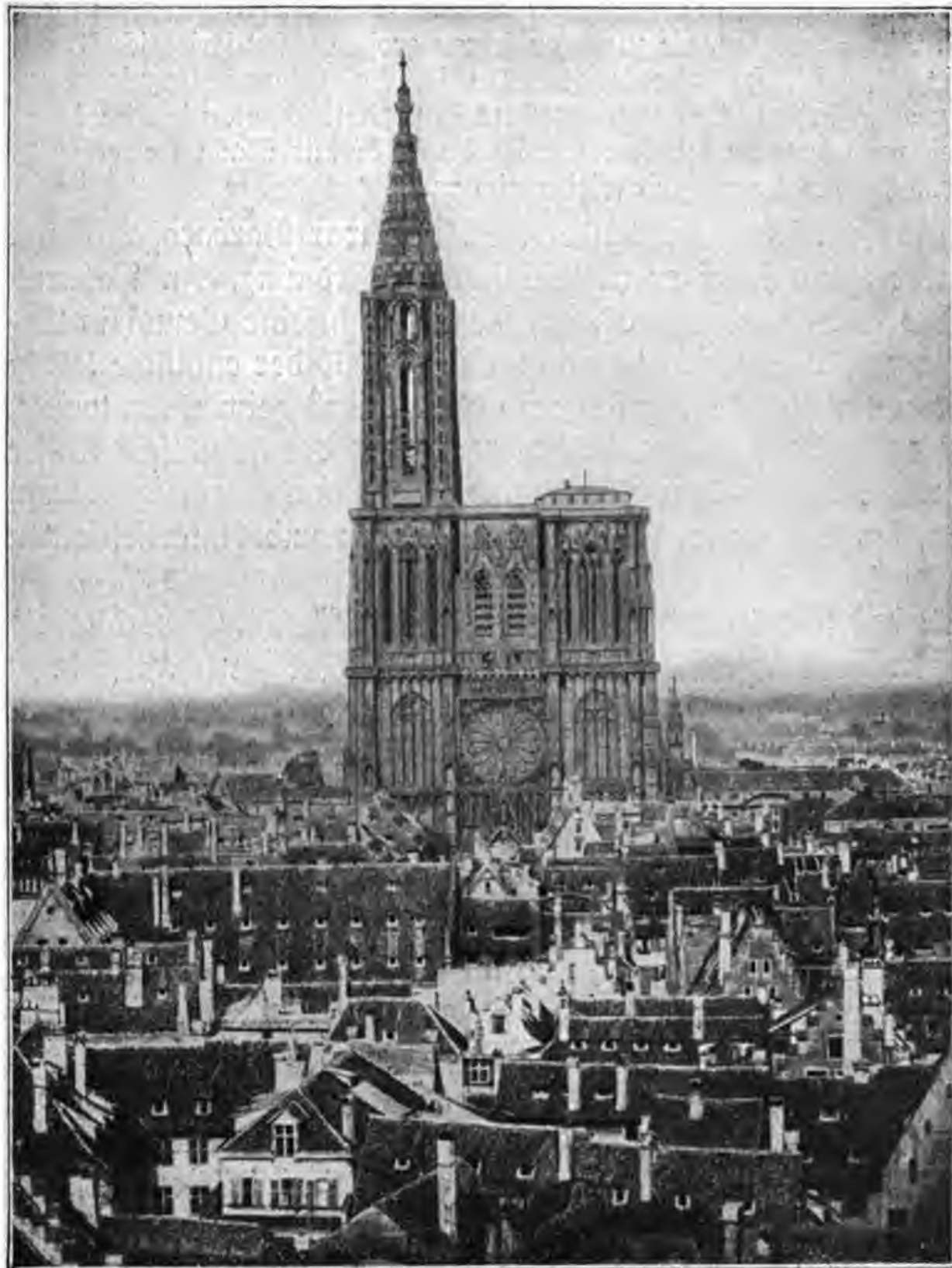
7. Die letzten Hohenstaufen. Ein bedeutender Herrscher war Barbarossas Sohn Heinrich VI. Mit starker Hand schuf er in Deutschland Ordnung. In Palermo empfing er die Krone des Normannenreiches, auf die er durch seine Gemahlin Anspruch hatte (S. 54). Ganz Italien war ihm also untertan. Als der englische König Richard Löwenherz, der von einem Kreuzzuge durch Deutschland heimkehren wollte, in seine Hand fiel, ließ er ihn den Lehnseid schwören. Auch der griechische Kaiser zahlte einen Tribut. Ein Weltreich, in dem Abend- und Morgenland vereinigt waren, wollte der Kaiser bauen, da starb er im Alter von 32 Jahren und hinterließ einen dreijährigen Sohn.

Um diese Zeit erreichte das Papsttum den Höhepunkt seiner Macht. Es verbündete sich mit den Fürsten gegen ihren kaiserlichen Herrn, um seine Weltherrschaftsziele zu erreichen. Unaufhörliche Kämpfe waren die Folge. Gewaltig hat Friedrich II. gerungen. Er war glänzend begabt und mit allen Wissenschaften des Abend- und Morgenlandes vertraut, aber durch seine Mutter Konstanze (S. 54) mehr Romaner als Deutscher. Aus seinem Königreich Sizilien schuf er einen wohlgeordneten Staat mit musterhafter Verwaltung. Um Deutschland kümmerte er sich wenig und überließ die wichtigsten königlichen Rechte den Fürsten. Der Papst haßte ihn, weil er nicht unbedingten Gehorsam leisten wollte, und tat ihn mehrmals in den Bann. Er verband sich mit des Kaisers Feinden und wiegelte durch Bettelmönche die Volksmassen gegen ihn auf. 12 Jahre wurde erbittert gekämpft. Mitten in diesem Ringen auf Leben und Tod starb Friedrich II., der letzte große Herrscher aus dem Hause der Staufer. — Als sich sein Enkel Konradin in den Besitz seines väterlichen Erbes, Siziliens und Neapels, setzen wollte, daß der Papst einem französischen Prinzen gegeben hatte, wurde er, erst 16 Jahre alt, gefangengenommen und 1268 auf dem Markte zu Neapel hingerichtet. Das war das Ende des herrlichen Geschlechtes der Hohenstaufen. — Bei den Kämpfen zwischen Kaiser und Papst handelte es sich nicht um Religion, sondern um weltliche Macht, die es nach dem Worte des Heilandes in seinem Reiche nicht geben soll. Die Kaiser waren (wie Otto I., Heinrich III., Barbarossa) meist treue, fromme Söhne der Kirche. Aber beide, Kaiser und Papst, erstrebten nach dem Vorbilde des römischen Reiches die Weltherrschaft. Das Papsttum hatte den Kampf um die Weltherrschaft seit 1075 im Bunde mit der Selbstsucht der Großen mit wechselndem Erfolg geführt und jetzt gewonnen. Die geistlichen Herren, die früher den Kaiser gestützt hatten, traten ganz auf die Seite des Papstes. Die Fürsten erlangten die Erblichkeit ihrer Lehen und wurden immer mehr selbständige Landesherren. Macht und Ansehen des Kaisertums und die Einheit des Reiches waren für ein halbes

Jahrtausend dahin. Trotz dieses unglücklichen Ausganges müssen wir doch, auf die deutsche Kaisergeschichte zurückschauend, sagen: Es war eine Heldenzeit!

Gedicht: Rückert, Der alte Barbarossa.

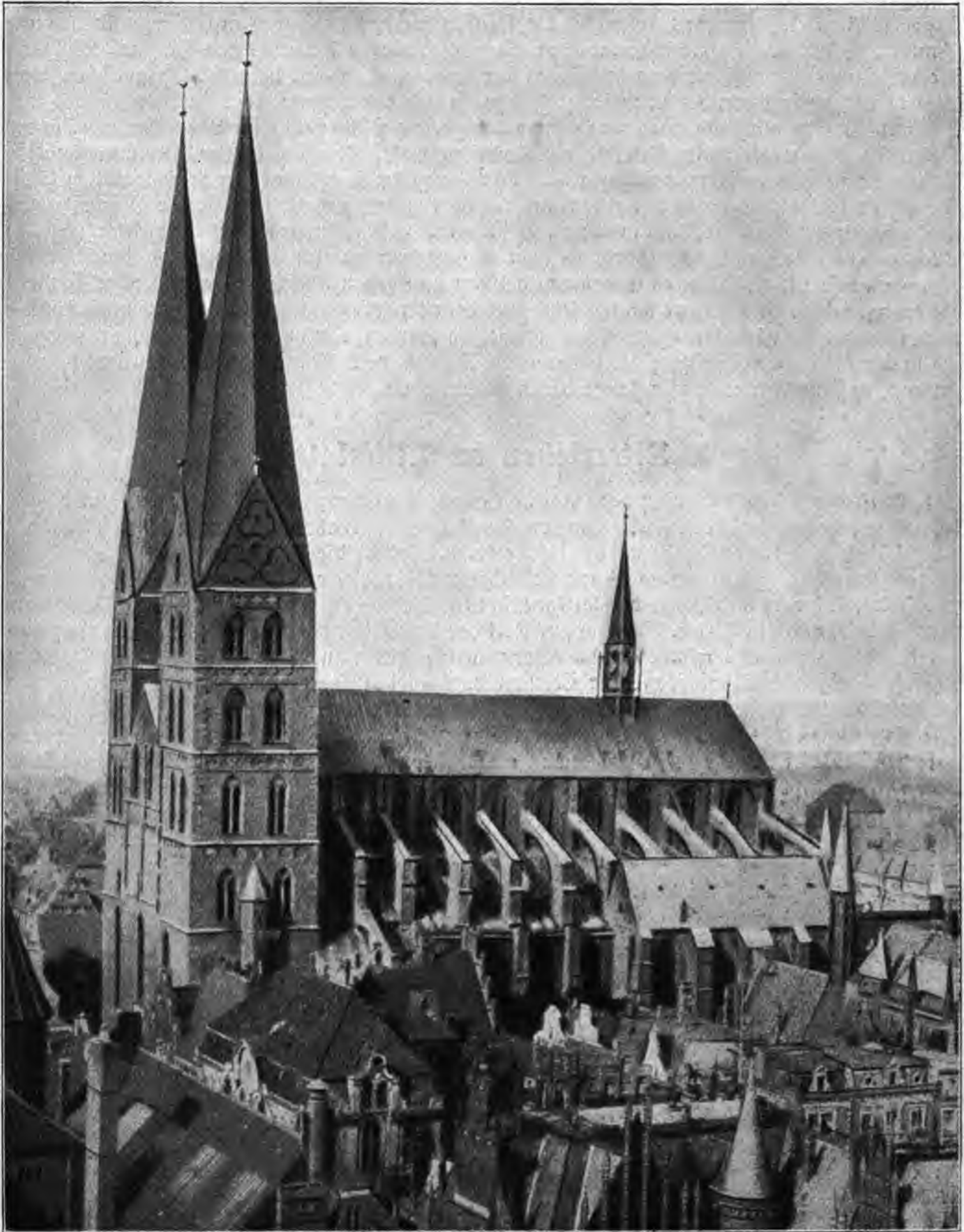
Aufgaben: Friedrich I. stammte aus dem Schwabenlande. Wo liegt die Burg Hohenstaufen? — E. M. Arndt nennt die Schwaben „den besten deutschen Stamm“. Eigenartig sind sie, begabt und von tiefem Gemüt. Viele für das Staats- und Geistesleben



Strasburger Münster.

bedeutende Männer sind aus ihrer Mitte hervorgegangen. Welche? Welche Fürstengeschlechter stammen aus Schwaben? — Stelle nach der Karte fest, wer die einzelnen Stüde des Herzogtums Sachsen bekam! — Stelle die Geschichte der Verbindung zwischen den Germanen (Deutschen) und Italien im Zusammenhang dar! Bedeutung der Verbindung! Kann man sagen, daß die Züge nach Italien und die Kreuzzüge viel deutsches Blut nutzlos vergeudet hätten? Wann hat Deutschland einen tüchtigen Herrscher zu früh verloren? Wann war der Erbe des Thrones ein Kind? Wann hat eine Heirat die Rasse verdorben? — Welches Denkmal steht heute auf dem Kyffhäuser? Warum steht es da? — Was hast du von Walther von der Vogelweide gelesen? Siehe Erdkunde, S. 73: Das schwäbische Volkstum.

8. Die Künste blühen. Ging auch des Reiches Herrlichkeit dahin, so hatte doch Deutschland um 1200 eine Zeit reichsten, gesunden geistigen Lebens. Das Nibelungenlied entstand in Österreich und seine Nebensonne Gudrun. Ritterliche Sängere pflegten den Minnegefang. Wolfram von Eschenbach, aus Bayern stammend, dichtete den Parzival, und Walther von der Vogelweide, ein Ritter aus Meran in Tirol, pries in wohlklingenden Versen deutsches Wesen und Volkstum. Noch baute man die romanischen Dome zu Bamberg und Raumburg, aber 1250 legte man den Grundstein zum Kölner Dom und zum Strasburger Münster. Die deutsche Gotik begann ihre wunderbare Pracht zu entfalten. Mit dem Kreuzgewölbe kann man nur quadratische Räume überdecken. Der ganze Grundriß der Kirche muß also in lauter Quadrate zerlegt werden. Im 12. Jahrhundert lernte man jeden beliebigen Raum



Die Marienkirche in Lübeck.

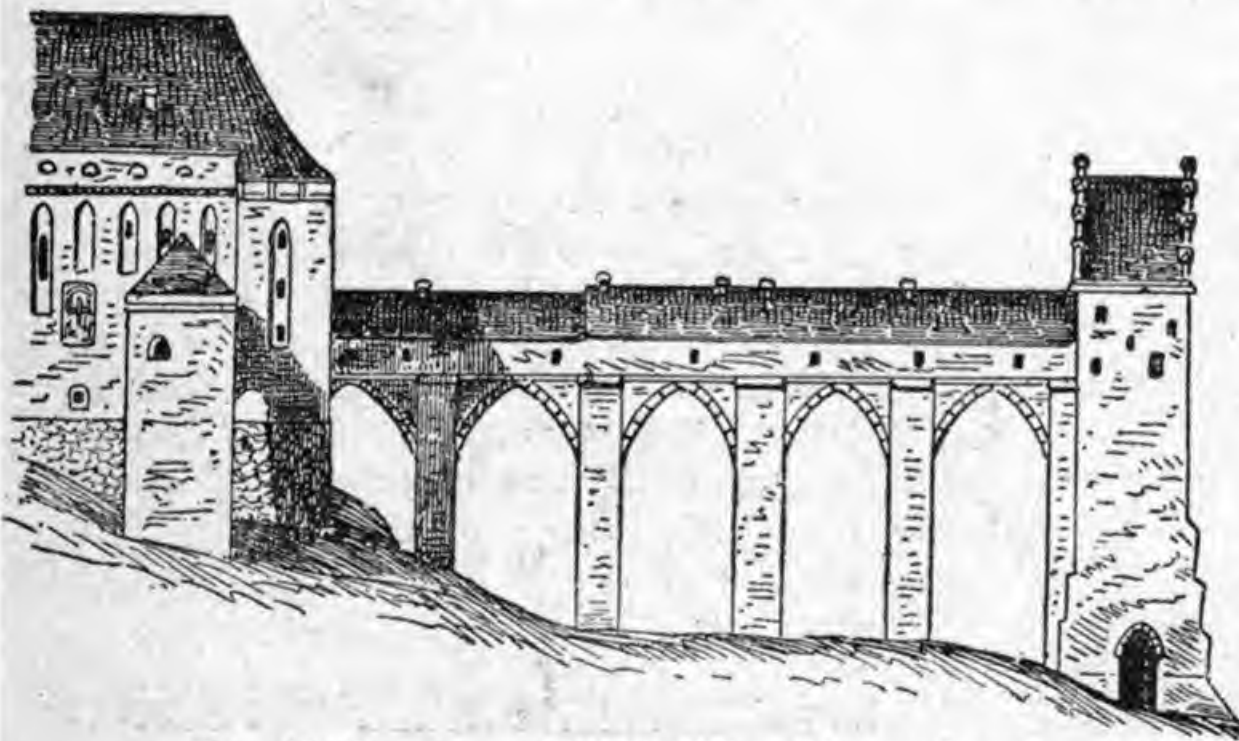
überwölben. Man baute erst ein Gerüst sozusagen aus gebogenen Steinbalken, außen senkrecht die Gurtbogen und dann in der Diagonale Kreuzrippen. Da alle diese Bogen gleiche Höhe haben müssen, werden sie zu Spitzbogen. Der Maurer konnte dann die Zwischenräume aus freier Hand mit dünnen Steinen ausfüllen. Die Bogen ruhen auf schlanken, zierlichen Säulen und Säulenbündeln und werden seitlich durch Strebebogen und Strebepfeiler gestützt. Da das Gerüst aus Pfeilern, Säulen und Bogen die Last zu tragen hat, braucht das füllende Mauerwerk nur leicht zu sein, ja es wird schließlich innen und außen durch lauter nach oben strebende Säulen,

Stäbe, Maßwerk, Türmchen aufgelöst, die Fenster werden groß und mit Glasmalereien geschmückt. Kühn reißt sich die durchbrochene Steinpyramide des Turms gen Himmel. Während der romanische Bau schwer und düster auf der Erde ruht, scheint beim lichten gotischen Bau alles leicht und frei von der Erde fortzustreben, so wie die Bäume eines heiligen Haines ihre Äste und Zweige mit Blättern und Blumen hoch in die Lüfte und zum Licht strecken. Die berühmtesten Bauwerke dieser Art sind die Dome zu Köln, Straßburg, Ulm, Freiburg und die Rathäuser zu Bremen, Braunschweig und Lüneburg. In der steinarmen Norddeutschen Tiefebene sind uns schöne gotische Bauten aus rotem Backstein erhalten, z. B. die Marienkirchen in Danzig und Lübeck, der Dom in Riga und die herrliche Marienburg der Deutschritter. (S. 65.) Auch wo in Nordfrankreich, Burgund oder Norditalien ein schönes gotisches Bauwerk die Menschen erfreut, da haben es Germanen geplant und gebaut. Nicht mehr die Kaiser, sondern die reichgewordenen Bürger bauten jetzt. Aus dem Kraftbewußtsein und dem Gemeinschaftsgefühl des Volkes heraus entstanden die gewaltigen Bauten. Nie ist man baufreudiger gewesen als in der glücklichen Zeit vom 15. bis zum 16. Jahrhundert. Manche Bauten wurden so groß geplant, daß die Nachwelt noch lange daran zu tun hatte.

4. Ritterleben im Mittelalter.

1. Entstehung des Ritterstandes. Bei den alten Deutschen, ja selbst noch bei Karl d. Gr. bestand das Heer fast nur aus Fußgängern. Durch Heinrich I. aber wurde besonders die Reiterei ausgebildet, und fortan bildeten die Ritter (d. h. Reiter) die Hauptmacht des Heeres. Bis zu den Kreuzzügen hin gab es keinen besonderen Ritterstand. Ein jeder, der mit Panzer und Helm, Schwert und Lanze wohl ausgerüstet zu Pferde dem Aufrufe zum königlichen Heerbanne folgte, war ein Ritter. Als aber zur Zeit der Kreuzzüge die Ritter ihr Schwert ganz und gar der heiligen Sache widmeten, da gelangten die Ritter zu hohem Ansehen. Sie bildeten jetzt einen eigenen Stand, dem nur Männer von Adel und großem Landbesitz angehören sollten. So entstand eine Scheidewand zwischen Ritter und Bauer, zwischen Wehr- und Nährstand.

2. Erziehung. Bis zum siebenten Jahre wuchs der Edelknabe unter der Pflege der Frauen auf; dann trat er als Page in den Dienst eines Ritters. Hier diente er bei Tische, begleitete seinen Herrn auf der Jagd und auf Reisen, lernte die Armbrust spannen und übte sich im Singen



Einzelheiten von mittelalterlichen Burganlagen.

Aus Bagel, Deutsche Geschichte in Bildern. Verlag Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart.

und Saitenspiel. Nach vollendetem 14. Jahre wurde er Knappe und empfing das Schwert. Als Waffenträger zog er nun mit seinem Herrn in die Fehde und zum Turnier und leistete ihm in Gefahr treuen Beistand. Im 21. Jahre wurde er zum Ritter geschlagen. Das geschah in der Kirche und in Gegenwart von Fürsten, Geistlichen und Edel Frauen. Er mußte schwören, daß er der Tugend leben, täglich die Messe hören, die Schwachen und Un-

schuldigen beschützen und dem Landesherrn treu sein wolle. Darauf gab ihm ein Ritter mit dem flachen Schwerte drei leichte Schläge auf die Schulter, und dann wurden ihm außer dem Schwerte noch Lanze, Helm, Panzer und goldene Sporen überreicht.

3. Die Wohnung des Ritters war die Burg. Sie lag entweder auf steilem Felsen (Höhenburg) oder in der Ebene, von Sumpf und Wasser geschützt (Wasserburg). Häufig war sie von einem tiefen Graben umgeben, über den eine Zugbrücke führte. Der Burghof wurde von den Ställen

der Pferde und von diesen Mauern eingeschlossen. Über dem Eingangstore befand sich ein Turm, auf dem der Wächter saß. Der verkündete durch sein Horn den Bewohnern der Burg den friedlichen Besuch und den nahenden Feind.

In der Mitte des Burghofes stand das Herrenhaus, das Hauptgebäude, gegenüber das Frauenhaus, wo die Burgfrau mit den Kindern weilte. Auch eine Burgkapelle fand sich meist vor. Etwas abseits von diesen Gebäuden erhob sich der Bergfried, der höchste Turm auf der Burg. Er diente dem Ritter bei der Belagerung als letzter Zufluchtsort. Wenn der Feind bereits in die Burg eingedrungen war, dann floh der Burgherr mit den Seinen auf diesen Turm. Nur durch eine Leiter konnte man in die weit nach oben hin angebrachte Tür gelangen. Nach der Flucht zog der Ritter diese Leiter zu sich in den Turm. Dort fand er in den übereinander gelegenen Räumen mit Weib, Kind und Mannschaft Unterkunft und troßte so dem Feinde oft noch wochenlang; denn mit Speise und Trank hatte er sich versorgt. Auch war unten im Turm zuweilen ein Brunnen. — Zugleich aber diente der Bergfried als Kerker. Unten in seiner Tiefe befand sich das Burgverließ, ein schauriges Gefängnis, in das weder Sonne noch Mond hineinschien. Hier hinein warf man schwere Verbrecher, indem man sie an einem Taue hinunterließ.

Aufgaben: Beschreibe Lehmanns Bild von der Ritterburg! — Welche Burgen am Rhein, Main, Neckar, an der Saale, in der Pfalz, im Elsaß sind dir bekannt? — Beschreibe eine Burg, die du besucht hast! — Welche Rüstungen und Waffen sind in eurem Museum?

4. Leben in der Burg. Turniere. Zwischen dem nur aus Turm und Mauer bestehenden „Burgstall“ des armen Ritters und den kaiserlichen und fürstlichen Burgen war natürlich ein großer Unterschied. Immerhin war es auf einer Burg nach heutigen Begriffen wenig wohnlich und behaglich und besonders im Winter recht einsam und langweilig. Der Sommer brachte mehr Abwechslung. Große Fröhlichkeit herrschte, wenn befreundete Ritter zum Besuch da waren. Dann saßen die Ritter beim vollen Becher zusammen und ergößten sich an den Erzählungen ihrer Kampfstaten, oder sie zogen in den Wald, Eber und Hirsch zu jagen. Am meisten Vergnügen aber gewährten dem Ritter die Ritterspiele oder Turniere. Sie wurden gewöhnlich auf dem Marktplatz einer Stadt abgehalten. Ringsherum war dieser von Schranken umgeben, hinter denen sich die Sitze für die Zuschauer erhoben. Trompetengeschmetter verkündete den Beginn des Kampfsplatzes. In strahlender Rüstung und mit wehendem Helmbusch ritten die Ritter paarweise in die Schranken und sprengten mit eingelegter Lanze in vollem Galopp aufeinander los. Man versuchte, den Gegner aus dem Sattel zu heben oder wenigstens die Lanze an seinem stählernen Brustharnisch zu zersplittern. Beides galt als Sieg. Auf das erste Paar folgte das zweite, dann das dritte usw.; zuweilen aber zogen die Ritter auch scharenweise gegeneinander auf. Zum Schluß wurde dem Tapfersten der Preis oder Dank zuerteilt. Kniend empfing er dann aus den Händen der vornehmsten Dame einen Helm, ein Schwert, eine goldene Kette oder irgend ein anderes Kleinod. Die Turniere waren ein edles, aber doch gefährliches Vergnügen; es kam nicht selten vor, daß ein Ritter Arme und Beine brach. Einem Könige von Frankreich wurde das rechte Auge ausgestochen, und in Magdeburg kamen einmal sogar 16 Ritter ums Leben.



Hochmeister und Schwertbruder des Deutschen Ordens.
12. und 13. Jahrhundert.

Aus „Zur Geschichte der Kostüme“. München, Braun & Schneider

Aufgaben: Erzähle: Ein Tag auf einer Ritterburg. Ein Turnier. Eine Falkenjagd. Von Taten der Ritter, die in eurer Gegend lebten. Ob wir wohl auf einer mittelalterlichen Burg wohnen möchten? — Erkläre die Redensarten: In die Schranken fordern, in die Schranken reiten, den Fehdehandschuh hinwerfen, sich wappnen, ins Zeug gehen, aufs hohe Ross setzen, in Harnisch bringen, eine Lanze brechen, aus dem Sattel heben, auf den Sand setzen, mit offenem Visier kämpfen, sich die Sporen verdienen, in allen Sätteln gerecht sein, etwas im Schilde führen, jemandem die Stange halten, entrüstet sein, höflich sein, ritterlich handeln! — Zeichne Ritterwaffen und Ritterwappen!

5. Die Ritterorden. Zur Zeit der Kreuzzüge vereinigten sich fromme Ritter zu einem Bunde, der es sich zur Aufgabe machte, Kranke zu pflegen und Pilger gegen die Ungläubigen zu schützen. Solche Vereinigungen, die auch den Namen „geistliche Ritterorden“ führten, gab es drei: Johanniter, Templer oder Tempelherren und Deutschritter. Der Deutsche Ritterorden wurde auf dem Kreuzzuge, den Barbarossa unternahm, gegründet. Seine Ordenstracht war ein weißer Mantel mit schwarzem Kreuze. Schwarz und weiß wurden später die preussischen Landesfarben (S. 105.)

Lesestoffe: Siegfried (D. J. 52), Kriemhildes Rache (D. J. 53), Gudrun (D. J. 62), Brüder Grimm, Der Wartburger Krieg.

Gedicht: Geibel, Gudruns Klage.

Bilder: Lehmann, Im Rittersaale. — v. Schwind, Sängerkrieg auf der Wartburg.

Aufgaben: Aus welcher Zeit stammen diese Sagen? Woran sieht man, daß aber die Form in der Ritterzeit entstanden ist? Zeige, daß auch Uhland ältere Stoffe in das Gewand der Ritterzeit kleidete! — Welche Uhlandschen Gedichte handeln von der Ritterzeit? — Welche Lieder könnten die Sänger in des Sängers Fluch gesungen haben?

6. Entartung des Ritterwesens. Die Kampfeslust der Ritter artete in der Folge vielfach in Rauflust aus. Dazu kam noch, daß viele von ihnen durch Verschwendung verarmten, während die Bürger in den Städten wohlhabend und reich wurden. Sich durch ein bürgerliches Gewerbe den Unterhalt zu suchen, hielt der Ritter nicht für ehrenhaft. Er wurde daher ein „Begelagerer“, „Heckenreiter“, „Schnapphahn“, „Taschenklopfer“ oder wie sonst noch das Volk mit bitterem Scherz den Raubritter nannte. Der Ritter aber sagte: „Reiten und Rauben ist keine Schande, das tun die Besten im Lande.“ Von ihren festen Burgen aus fielen die Raubritter mit ihren Knechten über die Reisenden her, plünderten die Wagen der vorüberziehenden Kaufleute und führten diese selbst in das Burgverließ, aus dem sie nur gegen ein hohes Lösegeld entlassen wurden. Traf das Lösegeld nicht ein, so lagen die Elenden in dem Turme auf faulem Heu und Stroh und in bitterer Kälte oft so lange, bis ihnen die Beine abfaulen. Zuweilen ließ man ihnen auch eine Hand abhauen. Alles das ging den Rittern ungestraft hin. Die Ufer des Rheins u. a. Flüsse hatten sie dicht mit Burgen besetzt, und jedes vorüberfahrende Schiff mußte ihnen einen Zoll zahlen, wenn es nicht ausgeplündert werden wollte. Auch der Landmann hatte viel von ihnen zu erdulden. Sie entführten ihm nicht selten sein Vieh von der Weide oder aus dem Stalle, mähten ihm in der Nacht das Getreide ab, nahmen ihm sein Hausgerät und steckten dann noch seine Hütte in Brand. Das nannten sie „auspochen“. Händeringend sah der Bauer ihrem wüsten Treiben zu; denn Recht wußte er nirgend zu finden.

Aufgaben: Warum kann es in Deutschland heute kein Faustrecht geben? — Wie ist die Entartung des Ritterstandes zu erklären?

5. Die Besiedlung des Ostens, eine Großtat des deutschen Volkes.

1. Slawen. In der Völkerwanderung hatten die Germanen ihre Wohnsitze östlich von Elbe, Saale, Böhmerwald und Enns aufgegeben. Still und ohne Kampf waren dann die Slawen, von den Deutschen Wenden genannt, aus dem mittleren und südlichen Rußland in die verlassenen Gebiete eingedrungen und hatten die besten Landstriche besetzt. Die Slawen gehörten ursprünglich auch zur nordischen Rasse. Sie hatten sich aber schon in uralten Zeiten vom Stammvolk getrennt und sich dann mit mongolischen Nomaden, die aus Asien zuwanderten, vermischt. Dadurch

hatten sie sich rassistisch so verändert, daß zwischen Germanen und Slawen eine starke Abneigung, ja eine Kluft entstand. Die Feindschaft war so groß, daß die Kämpfe auf beiden Seiten mit großer Erbitterung geführt wurden. In hartem, jahrhundertlangem Ringen mußten Deutsche die verlorenen Gebiete wieder erobern. Zum Glück war es den Slawen nicht gelungen, ein einheitliches, großes Reich zu gründen, sonst wäre vielleicht die Elbe die östliche Grenze des Deutschen Reiches geblieben. Nur die Polen dehnten ihre Herrschaft um das Jahr 1000 für kurze Zeit von den Karpathen bis zur Ostsee aus. Aber deutsche Kaiser unterwarfen Teile des Reiches der deutschen Oberhoheit. Innere Wirren kamen hinzu und schwächten Polen.

2. Kämpfe. Seit etwa 800 gefährdeten die Slawen immer mehr die Grenze. Karl d. Gr. (S. 34), Heinrich I. (S. 42) und Otto I. (S. 44) drängten die unruhigen Nachbarn zurück. Die Kaiser gründeten zum Schutz der Grenze Marken, dachten aber nicht daran, diese Gebiete mit deutschen Bauern planmäßig zu besiedeln. Dadurch, daß sich die Kaiser später oft mehr um Italien als um Deutschland kümmerten, ging viel des im Osten und Südosten Eroberten wieder verloren. Besonders erfolgreich kämpften deutsche Grenzfürsten und geistliche Orden im 12. und 13. Jahrhundert gegen die Slawen, während die Kaiser ihre Augen nach Italien richteten.

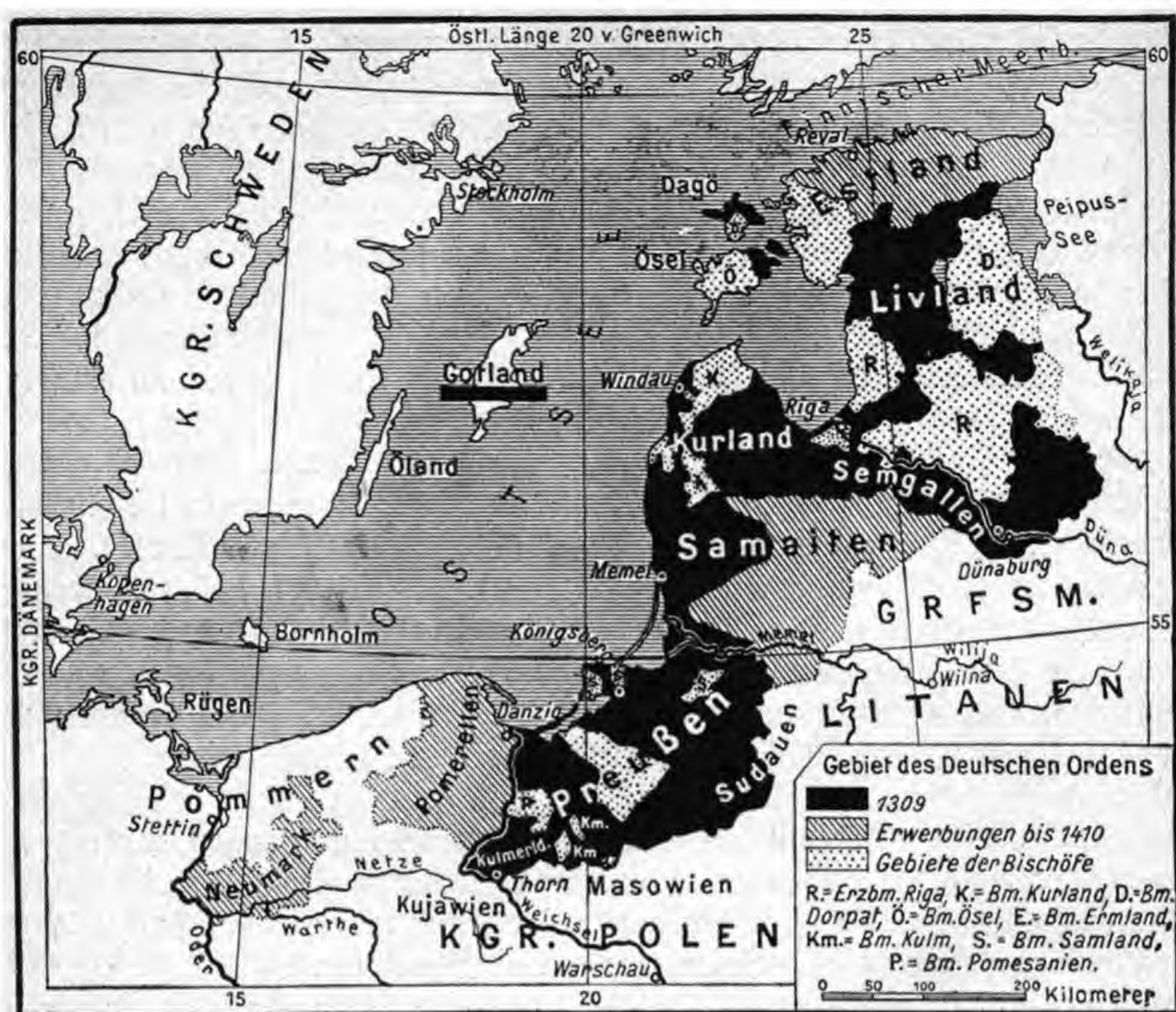
Albrecht der Bär, den 1134 der Kaiser mit der Nordmark belehnte, einem Gebiet links von der Elbe mit den Städten Salzwedel und Stendal, eroberte noch die Priegnitz und das Havelland hinzu. Er hatte seinen Sitz in Brandenburg und nannte sich Markgraf von Brandenburg. Johanniter und Tempelritter setzten auf seine Veranlassung die Eroberung des Ostens fort.

Heinrich der Löwe eroberte Mecklenburg und Pommern bis Rügen und baute Lübeck von neuem auf. Nachdem der Löwe gestürzt war und dann Bürgerkriege und Kämpfe der Staufer mit Rom Norddeutschland ohne Schutz ließen, konnte der mächtige Dänenkönig Waldemar II. seine Herrschaft über Holstein und Mecklenburg ausdehnen. Da taten sich Fürsten, Ritter, Städte und Bauern zusammen, besiegten Waldemar 1227 in der blutigen Schlacht bei Bornhöved und retteten das Land bis zur Eider.

Gegen die heidnischen Preußen in den Ostseeländen begann der Deutsche Ritterorden 1230 den Kampf. Vom Kulmer Land aus nahmen die Ritter schrittweise die Gegend bis Kurland und Livland in Besitz. Sie sicherten die eroberten Gebiete durch Burgen, aus denen sich später Städte wie Thorn, Kulm, Marienwerder und Elbing entwickelten. Königsberg bekam seinen Namen zu Ehren des Böhmenkönigs Ottokar, der sich an der Unterwerfung des Samlandes mit seinem Heere beteiligt hatte. Böhmen hielt im 12. Jahrhundert treulich zur deutschen Krone und schien unter Ottokar II. eine deutsche Großmacht im Osten werden zu wollen. Die Schlacht auf dem Marchfelde brachte diese Entwicklung zum Stillstand (S. 67).

3. Besiedelung. Um 1150 beginnt etwas Neues: Eine deutsche Wanderung nach Osten! Der deutsche Bauer zieht über die Grenze, besiedelt friedlich das Land, schafft durch mühevollen Arbeit aus der Wildnis fruchtbaren Acker und gewinnt dadurch das Ostland wieder dauernd für das deutsche Volkstum.

Die Slawen hatten die östlichen Gebiete nur dünn bevölkert. Gerade der schwerste Boden war unberührt geblieben, weil sie vom Ackerbau nicht viel verstanden und



mit ihrem hölzernen Hafenpfluge nur leichten Boden aufreißen konnten. Die Slawen blieben auch den Deutschen gegenüber rückständig. Sie liebten ihr Vieh, ihren Acker, ihre Familie und die Ruhe, aber keine Anstrengungen und das Ringen um höhere Ziele. Nun wollten aber die Grundherren Nutzen aus ihrem Lande ziehen und zinsende Bauern haben. Sie beriefen darum den deutschen Bauern, dessen Tüchtigkeit und Fleiß ihnen bekannt war. Graf Adolf von Holstein sandte Boten nach Flandern, Holland, Westfalen und Friesland: Wer kein Land hätte, sollte mit seiner Familie kommen; er würde gutes Land mit Fisch und Fleisch im Überfluß erhalten. Albrecht der Bär zog Bauern aus Holland, vom Rhein, aus Seeland und Flandern heran, die in ihrer Heimat unter Meeresfluten litten. Die Flamländer sangen auf ihrem Marsche:

„Nach Ostland woll'n wir reiten,
nach Ostland woll'n wir fort,
wohl über die grüne Heiden,
ja, frisch hin über die Heiden,
da ist ein bess'rer Ort!“

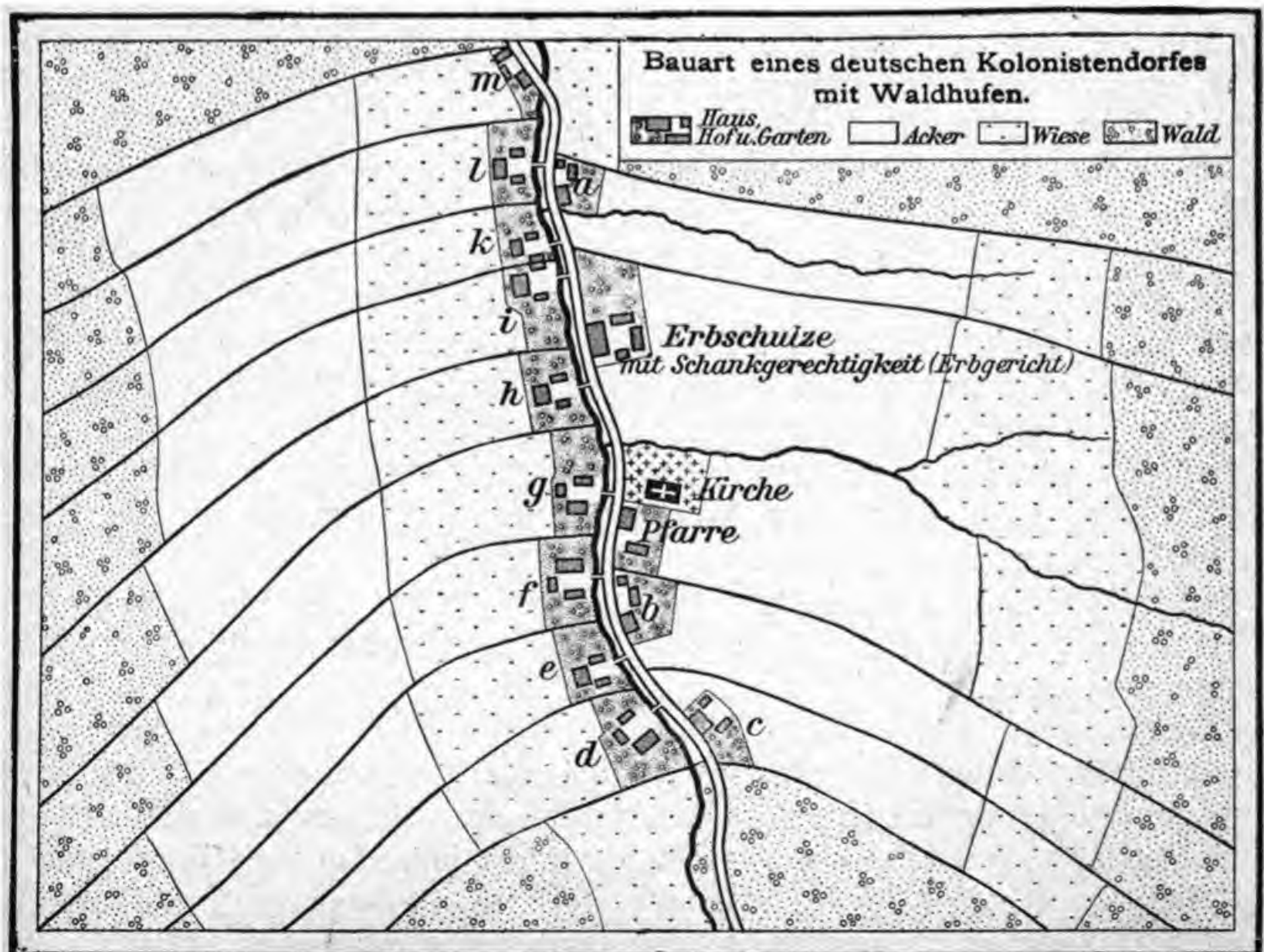
Heinrich der Löwe, Mönchs- und Ritterorden brauchten Bauern. Die Babenberger, später die Habsburger siedelten in Österreich und Steiermark. Auch slawische und madjarische Fürsten luden die tüchtigen Deutschen ein. Nicht als Eroberer oder Eindringlinge sind also die Deutschen nach Polen, Böhmen und Ungarn gekommen, sondern berufen von den Königen des Landes, um Kultur zu bringen.

Auf solche Rufe hin erwachte der Wandertrieb, und viele Bauern, die sich daheim nicht wohl fühlten und ihr Los verbessern wollten, folgten gern dem Rufe ins menschenarme Slawenland, wo in weiten Gebieten prächtiger Boden des deutschen Pfluges wartete. Oder es lockten die Silberhänge des Erzgebirges, die der Slawe auch nicht zu heben verstand.

4. **Gründung einer Gemeinde.** Sollte eine größere Gemeinde gegründet werden, so übertrug der Grundherr ein Gebiet, das für ein Dorf ausreichte, einem Unternehmer. Der führte Ansiedler herbei und verteilte das Land. In der Nähe eines Baches oder an einer sonst geeigneten Stelle steckte er die Straße ab und zerlegte das Land an beiden Seiten in große Stücke. Jeder Bauer, der ein solches Stück erhielt, baute sein Haus an die Straße, so daß er seinen ganzen Acker hinter seinem Gehöft hatte. So entstanden die langgestreckten Dörfer. Der Unternehmer bekam für seine Mühe ein größeres Stück, meist ein Sechstel der Dorfflur, wurde Bauernmeister oder Schultze und hatte das Recht, eine Mühle, Schenke oder Fleischbank anzulegen. Der Bauer blieb zinsfrei, bis sein Gut ertragsfähig war, d. h. bis der Wald gerodet, die Heide umgebrochen, Bruch und Moorland entwässert und der Deich am Wasser gebaut war. Mönchsorden, besonders die Zisterzienser, betrieben vorbildlich Acker- und Gartenbau und wurden dadurch Lehrer des Volkes.

Bild: Rundling, Erdkunde S. 37.

5. **Erfolg.** Die Besiedelung des Ostens begann zur Zeit der Hohenstaufen und erreichte ihren Höhepunkt in der „kaiserlosen, schrecklichen Zeit“. Elbe und Oder wurden damals ganz, Weichsel und Donau auf weite Strecken deutsche Ströme. Mehr als die Hälfte der Deutschen in Europa wohnt heute auf besiedeltem Boden.



Brandenburg, Mecklenburg, die Lausitz, Pommern und Preußen wurden dem Deutschtum zurückgewonnen.

Dem Deutschritter folgte ebenfalls der deutsche Bauer, der nun das Land mit dem Pfluge eroberte. 1309 verlegte der Hochmeister seinen Sitz in die Marienburg, das herrlichste Schloß des Mittelalters. Im 14. Jahrhundert hatte der Ordensstaat seine Glanzzeit. Er erstreckte sich von der Oder bis zum finnischen Meerbusen und gehörte zu den europäischen Großmächten und den am besten verwalteten Staaten. Ackerbau und Gewerbe blühten. Die Städte traten der Hanse bei und trieben auf der Ostsee einen bedeutenden Handel. In den Ostseeländern Kurland, Livland, Estland saßen deutsche Ritter, Hansekaufleute und Mönche festen Fuß. Ein deutscher Bischof gründete Riga. Aber es folgten nicht die Scharen deutscher Bauern, die das Land hätten eindeutschen können. Zwischen den eingeborenen Letten und der Herrenschicht blieb eine Kluft, bis nach dem Weltkriege das Deutschtum dort zusammenbrach. Polnische Fürsten riefen Bauern aus Franken nach Schlesien. Die haben dort 60 Städte und 1500 Dörfer gegründet. Schlesien wurde fast ganz deutsch. Den Städten Breslau, Liegnitz, Glogau sieht man es noch an, daß sie nicht allmählich gewachsen, sondern von Siedlern planmäßig gebaut sind. Die Straßen schneiden sich rechtwinkelig; an dem viereckigen Markt liegen das Stadthaus und die Patrizierhäuser.

Ober- und Niederösterreich, Steiermark, Tirol und das Land bis Verona waren deutsch.

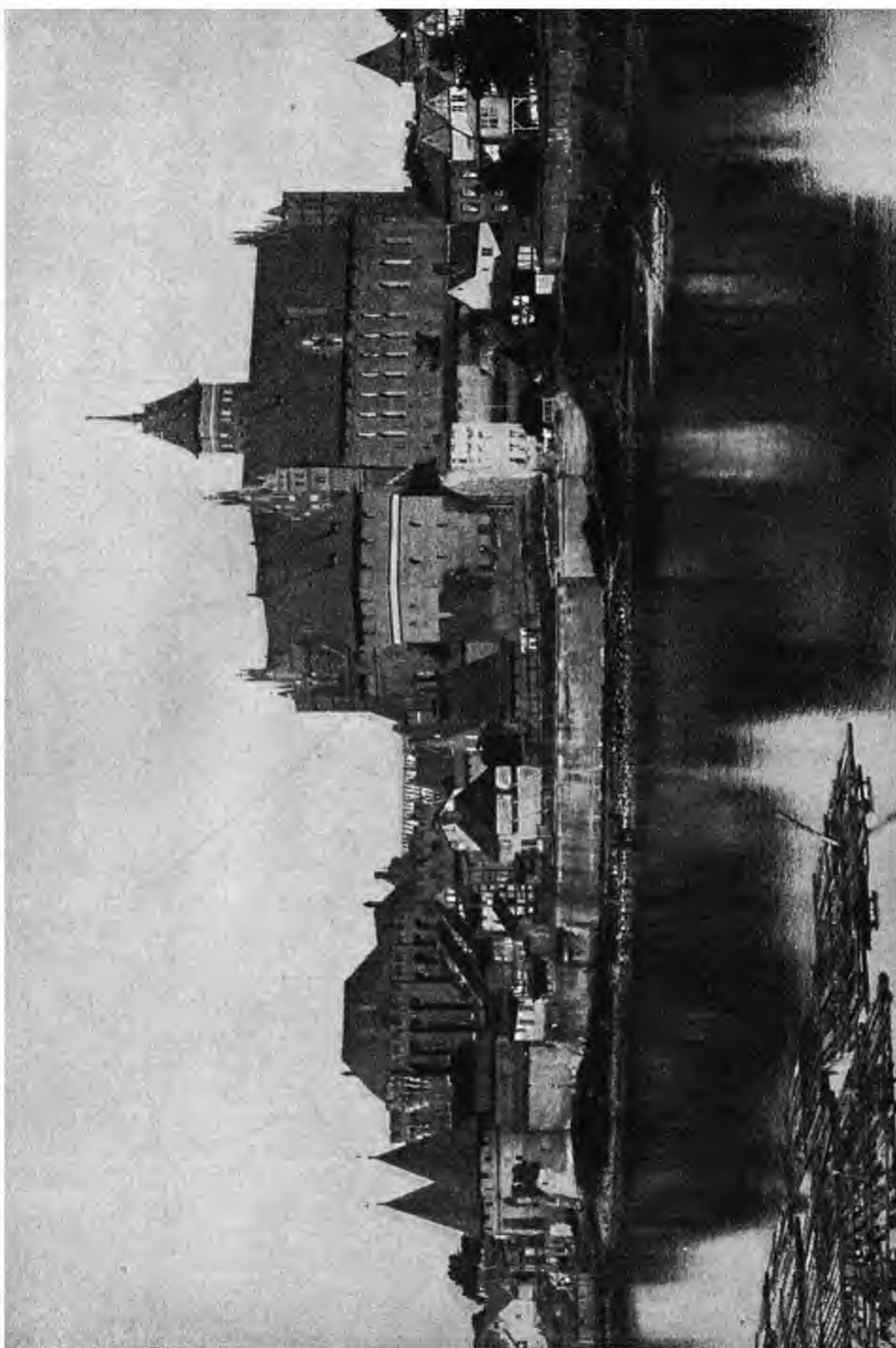
In Böhmen hat deutscher Fleiß besonders die Randgebiete (Böhmerwald, Erzgebirge und Sudeten), die stark bewaldet und menschenarm waren, urbar und zu einem rein deutschen Lande gemacht. Auch die Mitte wurde stark mit Deutschen durchsetzt. Sogar am Prager Hof herrschten deutsche Sprache und deutsche Sitte. Nach den Hussitenkriegen gewannen die Tschechen im inneren Böhmen wieder die Oberhand und sind ein Keil im Deutschtum geblieben.

Ein ungarischer König rief die Deutschen „zum Schutze der Krone“ gegen feindliche, heidnische Nachbarn zu Hilfe. Von der Mosel kamen zähe fränkische Bauern, irreführend „Sachsen“ geheißen, bauten ihre Dörfer mit den befestigten Kirchen (Kirchenburgen), woher das Land Siebenbürgen heißt, und gründeten Hermannstadt, Klausenburg und Kronstadt. Auch Ofen, Stuhlweißenburg sind deutsche Siedlungen. Um 1350 war Deutsch die herrschende Sprache in Ungarn; es galt auch hier deutsches Recht und deutsche Sitte.

Hunderte von Ortschaften entstanden in Polen und wurden nach deutschem Stadtrecht verwaltet. Warschau, Brest, Rowno, Wilna waren deutsche Städte. In Galizien war Krakau eine ganz deutsche Stadt.

Die Besiedlung des Ostens war die größte Tat des deutschen Volkes im Mittelalter. Alle Stände haben mitgearbeitet. Wiedergewonnener deutscher Boden gab später die Grundsteine zum Bau des preußischen Staates und damit des Deutschen Reiches.

6. Masse und Boden. Es war ohne Zweifel eine Auslese aus der überquellenden deutschen Volkskraft, die hinauszog, um sich in einem fernen, wilden Lande eine neue Heimat zu gründen; denn ihre Aufgabe war schwer und gefährlich. Aber in einigen Jahren hatten sich die besiedelten Gebiete gänzlich verändert. Wo früher armelige Menschen zwischen Wald, Heide und Moor in elenden Hütten hausten,



Die Marienburg, von Westen gesehen.
Aufnahme der Neuen Photographischen Gesellschaft, Berlin.

saßen jetzt wohlhabende Bauern auf schönen Höfen. Der Ritter hatte seine feste Burg zum Schutz gegen die Feinde gebaut. Der tüchtige, wagemutige Bürger zog trotz mancherlei Gefahren über Landstraßen, Flüsse und Meer und tauschte seine Waren. Nicht minder mutig waren die Mönche, die Kirchen und Klöster bauten und das Christentum predigten.

Die Wenden wurden abhängige Leute. Der Deutsche verachtete sie wegen ihrer kleinen Gestalt, ihrer Unsauberkeit, Unterwürfigkeit und geringen Kriegstüchtigkeit. Sie mußten in besonderen Vierteln oder Gassen wohnen, hatten kein Bürgerrecht und blieben von den Zünften ausgeschlossen. Heiraten mit Wenden waren verboten. Bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts ist auch hier das Bewußtsein lebendig geblieben, daß ein Volk sein Blut rein halten muß, wenn es gesund und stark bleiben will. Recht und Sitte waren ein starker Damm gegen die Entnordung, bis das Gerede über allgemeine Menschenrechte das Rassebewußtsein mehr und mehr verschwinden ließ.

Im Südosten waren Deutsche die Kulturbringer. Sie haben nicht nur den Boden beackert, Erz aus der Tiefe geholt, Schiffe gebaut, Handel und Gewerbe betrieben, sondern auch Kirchen und Schulen gebaut und Kunst und Wissenschaft gepflegt. Die Slawen haben von den berufenen Siedlern gelernt, sind vorangekommen und haben es dann mit erbitterter Feindschaft gegen die Deutschen gelohnt. Selbst unter fremder Herrschaft haben Polen, Tschechen und Madjaren sich ein starkes Rasse- und Volksbewußtsein bewahrt, und da die Familien viele Kinder hatten, blieben die Völker gesund und kräftig.

Bild: Kirchburg, Erdkunde S. 119.

Aufgaben: Zeige auf der Karte die Gebiete, die von Deutschen besiedelt wurden! — Suche auf der Karte slawische Ortsnamen auf *-itz*, *-ow*, *-in*, *-ig*, *-au*, *-gart*! — Zeichne ein slawisches Dorf und ein Kolonistendorf! — Ein alter Ansiedler erzählt seinem Enkel: 1. von seiner Heimat; 2. wie er auszog, das Dorf anlegen half, sein Haus baute und sein Land urbar machte. — Suche deutsche Siedlungen auf *-rode*, *-walde*! — Mit welchem Recht kann man die Besiedlung des Ostens als ein Werk des gesamten deutschen Volkes bezeichnen? — Welche Siedlungsgebiete sind Grundsteine des preußischen Staatsgebäudes? — Unterscheide Germanenwanderungen nach Westen — nach Osten! — Wo wohnen heute Deutsche außerhalb der Reichsgrenzen? Welche Verpflichtungen haben wir diesen Grenz- und Auslandsdeutschen gegenüber? Siehe Erdkunde S. 37: Das ostdeutsche Volkstum.

6. Rudolf von Habsburg. 1273—1291.

1. **Faustrecht.** Die Kaisermacht war so gering geworden, daß sie den Übeltäter nicht strafen konnte. Von 1254—1273 gab es überhaupt keinen Kaiser. Da fiel der Starke über den Schwachen her und nahm ihm Hab und Gut, ja wohl gar das Leben. Es galt weder Gesetz noch Recht. Der Mann mit der stärksten Faust hatte Recht.

2. **Rudolf von Habsburg schafft Ordnung.** Es wurde erst besser, als die Fürsten 1273 den Grafen von Habsburg zum Kaiser wählten. Rudolf ging streng gegen die Raubritter vor. In Thüringen allein ließ er 29 hinrichten und 66 ihrer Burgen abbrechen. Auch am Rhein zerstörte er 70 Raubburgen.

Hatte zu jener Zeit ein Ritter mit einem anderen oder mit einer Stadt Streit, so focht er seine Sache selbst aus. Jeder Ritter und jede Stadt konnte also Krieg führen. Bürger und Bauern waren meist die Leidtragenden. Rudolf erließ ein Gesetz über den Landfrieden. Wer geschädigt war, sollte vor dem Richter Klage erheben. Wurde ihm sein Recht nicht zuteil, so konnte er sich selbst helfen, mußte aber drei

Tage vorher Fehde ansagen. Durch seine Bemühungen um den Landfrieden erwarb sich Rudolf den Dank der Städte.

3. Rudolf gründet die habsburgische Hausmacht. Der Böhmenkönig Ottokar war der mächtigste und reichste Fürst seiner Zeit. Unter ihm waren zahlreiche deutsche Ansiedler nach Böhmen gekommen und viele deutsche Städte entstanden. Handel und Bergbau erhielten einen mächtigen Aufschwung. Friede und Wohlstand herrschten im Lande. In der kaiserlosen Zeit hatte er sich noch Mähren, Österreich, Kärnten, Krain und Steiermark angeeignet. Jetzt wäre er selbst gern deutscher König geworden. Daher erschien er nicht bei der Krönung, verweigerte auch dem „armen Grafen“ den Eid der Treue. Als er auch die Reichsgebiete nicht herausgeben wollte, eröffnete Rudolf gegen ihn den Reichskrieg. Ottokar verlor in der Schlacht auf dem Marchfelde 1278 Sieg und Leben. Von seinen Ländern blieben Böhmen und Mähren seinem Sohne. Österreich, Steiermark und Krain gab Rudolf seinen eigenen Söhnen und wurde dadurch der Gründer der habsburgischen Hausmacht. Er vergrößerte sie noch dadurch, daß er seine sechs Töchter und drei Söhne mit länderreichen Fürsten und Fürstinnen verheiratete.

Gedicht: Schiller, Der Graf von Habsburg.

Aufgaben: Welche geschichtliche Unrichtigkeit enthält das Gedicht? — Hat Schiller recht, wenn er sagt: „Ein Oberhaupt muß sein, ein höchster Richter“? — Seit wann war Deutschland ein Wahlreich? — Wer wählte den Kaiser? — Karl IV. übertrug 1356 durch die „Goldene Bulle“ den sieben Kurfürsten die Kaiserwahl. Welche waren das? — Welche Bedeutung hatte die Selbständigkeit und Macht der Kurfürsten für die Reichsgewalt? — Wann hat man einen mächtigen Fürsten zum Kaiser gewählt? — Zeige, daß es die Großen später vermieden, die Macht auf den Thron zu setzen! — Seit wann bestand die Verbindung Deutschlands mit Italien? — Hatte Rudolf recht, daß er die Verbindung löste? — Zeige, daß es dem Kaiser an einem Heer, an Beamten und an Geld fehlte! Warum strebten also die Habsburger danach, eine Hausmacht zu gründen und sie zu erweitern?

4. Freiheitskämpfe der Schweizer. Die Habsburger besaßen in der Schweiz den Aargau, übten aber im Namen des Reiches auch die Schirmvogtei und den Blutbann (das Recht über Leben und Tod) über die drei Waldstätten Schwyz, Uri und Unterwalden. Damit nicht zufrieden, wollten sie die Kantone mit ihrer Hausmacht vereinigen. Die Waldstätten aber schlossen ein Schutz- und Trugbündnis, aus dem die Schweizer Eidgenossenschaft entstand. Später rissen sich die Schweizer ganz von Österreich los. Zweimal, bei Morgarten (1315) und bei Sempach (1386), siegte das tapfere Volk der Hirten über die wohlgerüsteten Ritter Österreichs. — Als bei Sempach die Ritter in geschlossenen Reihen mit vorgehaltenen Speeren zum Angriff vorrückten, da rief — wie die Sage berichtet — Arnold von Winkelried seinen Kampfgenossen zu: „Getreue, liebe Brüder, ich will euch eine Gasse machen. Sorgt für mein Weib und meine Kinder!“ Mit diesen Worten sprang er vor, umfaßte mit beiden Armen so viel Spieße, als er konnte, drückte sie sich in die Brust und riß Mann und Spieß zu Boden. In die so entstandene Lücke drangen die Eidgenossen ein und zersprengten mit ihren Hellebarden das stolze Heer der Ritter. Durch diesen Sieg begründeten die Schweizer ihre Freiheit, die ihnen 1648 im Westfälischen Frieden auch rechtlich zuerkannt wurde.

Lesestoffe: Tschudi, Die Eidgenossen. (D. Z. 90.) — Schiller, Wilhelm Tell.

5. Der ewige Landfriede. Auf dem Reichstage zu Worms wurde 1495 der „ewige Landfriede“ gestiftet. Niemand sollte, so hieß es in der kaiserlichen Verkündigung, den anderen „befeinden, berauben, fangen, belagern, noch auch irgendein Schloß, Dorf, Hof oder Weiler einnehmen oder mit Brand oder in anderer Weise beschädigen“. Damit war der Fehdelust der Ritter ein Ende gemacht; denn Acht und Bann drohten demjenigen, der auf eigene Faust auszog, seinen Feind zu überfallen. Zur Schlichtung aller Streitigkeiten wurde das Reichskammergericht eingesetzt, das weder vom Kaiser noch sonst einem Landesherrn abhängig sein sollte. Die deutschen Landstände freuten sich dieser neuen Einrichtung.

Aufgabe: Zeige, daß es bis dahin ein doppeltes Recht gab und die Selbsthilfe unter Umständen erlaubt war!

VII. Leben im Mittelalter. Erfindungen und Entdeckungen.

1. Die Bauern.

1. Der Bauernstand. Die Bauern waren ursprünglich freie Leute. Jeder hatte einen Hof mit mehreren Hufen Land. Den Hof erbte in der Regel der älteste Sohn, die anderen Söhne blieben als Knechte bei ihm. In Westfalen und Friesland und in den Ansiedlungsgebieten im Norden und Osten saßen noch im späten Mittelalter freie Bauern als wohlhabende Herren auf ihren stattlichen Gütern. Die meisten Bauern gerieten immer mehr in Abhängigkeit. Die Zinsbauern entrichteten für das erhaltene Gut eine Abgabe, z. B. den Wachs-zins an die Kirche. Im übrigen waren sie frei. Den Fronbauern war Land zur Bewirtschaftung übergeben, wo-



Drei Bauern. Kupferstich von Albrecht Dürer.

für sie dem Grundherrn nicht nur die Lebensmittel in die Küche lieferten, sondern auch die Dienste verrichteten, die in der herrschaftlichen Haushaltung vorkamen. Zu bestimmten Zeiten mußten die Gefälle wie Gänse, Hühner, Schweine, Fische, Butter, Eier, Korn, Kessel und Töpfe entrichtet werden. In späterer Zeit traten an die Stelle solcher Lieferungen Abgaben in Geld, die Zins oder Steuern genannt wurden. Da diese in der Regel an den Festtagen erhoben wurden, so erklären sich daraus die Namen Michaelissteuern, Osterzinsen, Weihnachtshühner usw. Manche hörige Bauern mußten am Hofe die Ofen heizen, Brot backen, Bier brauen, Holz spalten, Nachtwachen leisten und Botengänge verrichten. Zuweilen auch mußte der Bauer mit seinem Gespann für den Herrn arbeiten und ihm Holz, Mehl und Steine herbeifahren, seinen Acker bestellen oder die Ernte besorgen. Beim Tode des Mannes konnte der Herr das beste Stück Vieh (das Besthaupt) aus dessen Stalle holen. Die

Aufsicht über diese unfreien Bauern führte der Meier, der auf dem Meierhose wohnte. Gar keine Freiheit hatten die Hörigen oder Leibeigenen (Knechte und Mägde), die kein Land besaßen, sondern in Küche, Stall und auf dem Felde, auch wohl als Handwerker beschäftigt wurden. Der Herr konnte sie verkaufen. Ohne seine Erlaubnis durften sie sich nicht verheiraten. Ihre Kinder waren wieder leibeigen.

2. Blütezeit. Den Bauern ging es im 12. und 13. Jahrhundert recht gut wie ihren Herren, den Rittern. Infolge besserer Bewirtschaftung des Bodens wurde der Ertrag gesteigert, aber der Zins war nicht gestiegen. Weinberge wurden gepflegt, und neue Gemüsesorten kamen ins Land. Auf den Märkten konnte der Bauer seine Ware teuer verkaufen. Der Bauer wurde wohlhabend. Die Lebensführung blieb zwar für gewöhnlich bescheiden, auch der Hausrat war einfach; Körperpflege kannte man nicht. Aber auf den Festen ging es lustig zu; es wurde im Übermaße gegessen und getrunken. In prunkvoller Kleidung suchte der Bauer den Ritter nachzuahmen, den er an Wohlstand oft übertraf. Er trug auch Waffen und wußte sie gegen

räuberische Feinde wohl zu gebrauchen. Die Grundherren mußten ihre Leute gut behandeln, wenn sie Arbeitskräfte behalten wollten; denn die Leute waren gar nicht immer an die Scholle gefesselt. Die Teilnahme an einem Kreuzzuge machte frei, und viele junge Leute wanderten über die Elbe in die Slawenländer aus und gründeten dort eine neue Heimat als freie Bauern.

3. Bauernelend. Das änderte sich aber im 14. und 15. Jahrhundert. Die Auswanderungen in östliche Gebiete hörten auf. Auch die Städte hatten Pfahlbürger genug. Die Bauerngüter wurden bei Vererbung in immer kleinere Stücke geteilt. Wer keinen Grund und Boden erhielt, wurde völlig leibeigen. Die abligen Herren gerieten selbst in Not und verlangten mehr Abgaben und Fronen. Auch die Kirche steigerte ihre Forderungen. Der Bauer mußte Schulden machen und geriet in die Hände von Wucherern, die ihn um Hab und Gut brachten. Die Ausbeutung verstanden auch viele Ritter. Sie erhöhten die Abgaben, bis die Bauern eine so große Schuldenlast hatten, daß sie froh waren, wenn ihnen der Gutsherr den Hof abkaufte und sie als Leibeigene in seinen Dienst nahm. „Bauernlegen“ nannte man diese Art, den Gutsbezirk zu vergrößern. Für die Bauern war es auch ein großes Unglück, daß das römische Recht zur Geltung kam, das die deutschen Juristen in Italien studiert hatten. Es stammte aus der Zeit, als die Römer ihre Ländereien durch Sklaven bewirtschaften ließen. Nun verbreitete sich auch in Deutschland die Auffassung, alles Land mit den darauf wohnenden Leuten gehöre den Herren: nur sie dürften jagen, fischen, holzen und Vieh auf die Weide treiben. Damals war der Bauer ein recht armer Mann. Kaum hatte er Zeit, sein kleines Feld zu bestellen, denn er mußte zwei bis vier Tage in der Woche mit seinem Gespann für den Herrn arbeiten. Veranstaltete der Gutsherr eine Jagd, so war der Bauer verpflichtet, Treiberdienste zu tun, stellenweise auch noch das erlegte Wild meilenweit wegzufahren. Dazu kam, daß ihm seine Ernte oft von dem zahllosen Wilde fast ganz vernichtet wurde. Wehe ihm, wenn er sich's einfallen ließ, ein Stück Wild zu fangen! Einen Hasen zu erschlagen, kostete schon 100 Taler Strafe. Die schlimmsten Feinde des Bauern waren die fremden Ritter. Wenn diese mit einem Herrn in Fehde lagen, so überfielen sie meist dessen Bauern, trieben ihnen das Vieh von der Weide und steckten ihnen Haus und Hof in Brand. So kamen die Bauern nicht aus ihrem Elend heraus.

4. Bauernkriege. S. 90.

Lesestoff: Meier-Helmbrecht, Mittelalterliche Bauerngeschichte. (Welshagen & Klasing.)

Aufgaben: Beschreibe und zeichne ein altes Bauernhaus eurer Gegend! — Kennst du alte Bauernmöbel, Kamme, Geräte? Zeichne einiges! — Was bedeuten die Redensarten: Einen eigenen Herd gründen. Eigner Herd ist Goldes wert. Im Schutze des Herdes? — Was bedeuten ursprünglich die Bezeichnungen Meier und Schulze?

2. Städte im Mittelalter.

Aufgaben: Erzähle von den Römerstädten am Rhein und an der Donau, den Kolonistenstädten des Ostens! — Zeige an einzelnen Städten, warum sie gerade an der Stelle gegründet wurden? — Wann und wie ist eure Stadt entstanden? — Wenn sie im Mittelalter gegründet ist, so beschreibe, was aus jener Zeit noch vorhanden ist (Mauern, Tore, Türme, Kirchen, Rathaus, Bürgerhäuser, Geräte, Waffen)! — Versuche, einen Stadtplan zu entwerfen! — Was hast du über das Leben in der Stadt erfahren? (Handel, Handwerk, Fehden, Belagerungen, Seuchen, Gerichtswesen.) — Erkläre alte Straßennamen!

1. Entstehung. Im 10. Jahrhundert gab es in Deutschland noch fast gar keine Städte. Die von den Römern am Rhein und an der Donau errichteten Befestigungen waren zur Zeit der Völkerwanderung vernichtet, dann notdürftig wieder aufgebaut und in den Normannen- und Ungarnkämpfen zum Teil wieder zerstört und zerfallen. Wir finden überall bäuerliche Verhältnisse. Das Bedürfnis, sich gegen Feinde zu schützen, trieb zur Anlage von befestigten Plätzen. Um die Königspfalzen, Bischofs-sitze, bei einem Kloster siedelten sich Hörige im Dienste ihrer Herren an. Dazu kamen auch Freie: Bauern und Handwerker. Die ganze Ansiedlung wurde mit Mauer und

Graben umgeben. Man nannte sie Burg und ihre Bewohner Bürger. Solche befestigte Plätze waren aber noch keine Städte mit eigener Obrigkeit und eigenem Recht. Die städtische Entwicklung hat erst der Handel bewirkt. Kaufleute, die ihre bewegliche Habe am leichtesten durch die Feinde verlieren konnten, suchten in den Burgen Schutz. Die Märkte wurden dorthin verlegt. Dadurch kamen sowohl Leute als auch Reichtümer herzu. Der König verlieh solchen Orten das Marktrecht, d. h. seinen besonderen königlichen Schutz. Zur Zeit des Marktes wurde eine Stange errichtet mit Schwert, Handschuh, Hut, Kreuz oder Fahne. Daraus entstanden später die Rolandsäulen, die in vielen Städten den Marktplatz zierten. Nun genoß der Ort selbst und auch der zugereiste Kaufmann den Königsfrieden. Ein Burggraf oder Schultheiß stand im Namen des Königs dem Marktgericht vor und richtete mit den Schöffen in allen Marktsachen. Später übte der Rat der Stadt die Gerichtsbarkeit aus. Nach und nach bekamen die Städte immer mehr Rechte, so daß sie auch über Leben und Tod ihrer Bürger richten konnten. Auf dem Marktplatz oder vor dem Tore stand der Galgen als Wahrzeichen solcher Macht. Alle Bürger waren dann nur diesem einen Gericht verantwortlich. Außer dem Gerichtswesen bekamen die Städte dann auch das Heer- und Steuerwesen in ihre Hand. Die reich gewordenen Städte strebten danach, sich von ihrem Grafen oder Bischof freizumachen und nur den Kaiser über sich zu haben. Gelang ihnen das, so waren sie freie Reichsstädte, die anderen hießen Landstädte. Die Blütezeit beginnt im 13. und 14. Jahrhundert.

2. Aussehen. Die Städte waren zum Schutze gegen die Feinde mit einer hohen, oft doppelten Mauer umgeben, auf der sich runde, eckige oder spitze Wehrtürme befanden. An einzelnen Stellen führten durch die Mauern in die Stadt enge Tore, die nachts durch mächtige Torflügel geschlossen wurden. Der Raum innerhalb der Mauern wurde sorgfältig ausgenutzt. Darum waren die Straßen eng, die Häuser hoch. Obere Stockwerke baute man oft mehrere Fuß breit über das untere heraus, so daß man über sich den blauen Himmel kaum sehen konnte. Meistens standen die Giebel nach der Straße hin. Die krummen Straßen waren ungepflastert. Da fast alle Bürger Ackerbau trieben und Vieh hielten, lag der Düngerhaufen neben dem Hause. Des Morgens tutete der Hirt die Rinde zusammen und trieb sie auf die gemeinschaftliche Weide. Schweine liefen frei auf den Straßen umher. Bei schlechterem Wetter konnte man sich kaum durch den Schlamm und die Pfützen hindurcharbeiten. Die Unreinlichkeit verdarb die Luft und das Wasser. Ansteckende Krankheiten, ja Pest und Ausjaß forderten viele Opfer. Um die Mitte des 14. Jahrhunderts wütete der „schwarze Tod“, eine furchtbare Pest, in Westeuropa. Große Städte verloren oft mehr als die Hälfte ihrer Einwohner. Die Häuser waren meist aus Holz gebaut und mit Schindeln oder Stroh bedeckt. Brach in einem Hause Feuer aus, so verbreitete es sich oft schnell über ganze Straßen und Stadtteile und legte sie in Schutt und Asche. Reiche Leute bauten sich große und schöne Häuser, die mit ihren vortretenden Erkern und Giebtürmchen, reichen Steinmetzarbeiten und geschnitzten und bemalten Balken eine Zierde der Straßen bildeten. Am Marktplatz, der mit einem Brunnen geziert war, lag das städtische Rathaus, daneben das Kaufhaus, wo die Kaufleute ihre Ware feilboten. Besonders schön waren die Kirchen mit ihren weithin sichtbaren Türmen, an denen frommer Eifer viele Jahrzehnte unter großen Opfern baute. Der Kölner Dom, das Straßburger und Ulmer Münster sind Zeugen von der Größe und Kraft des städtischen Bürgertums.

Bild: Lehmann, Inneres einer Stadt.

Lesestoff: Frehtag, Auf den Straßen einer alten Stadt. (D. J. 164.)

Aufgaben: Sammle Bilder (Postkarten) mit schönen mittelalterlichen Bauwerken! — Was geschieht heute, um die Bewohner gegen ansteckende Krankheiten zu schützen? — Wie schildert Schiller in der „Glocke“ die Entstehung einer Stadt — das Leben in derselben — eine Feuersbrunst? — Warum ist heute die Feuersgefahr nicht mehr groß?

3. Bewohner. Wer in der Stadt wohnte, war frei. „Stadtluft macht frei,“ sagte man. Wenn ein Höriger Jahr und Tag in der Stadt gelebt hatte, so konnte sein Herr keinen Anspruch mehr



Innereß einer Stadt. (XV. Jahrhundert.)

Nach einem im Leipziger Schulbilderverlag von F. C. Wachsmuth, Leipzig, erschienenen Wandbild.

auf ihn erheben. Die vornehmsten und reichsten Bürger bildeten die Geschlechter oder Patrizier. Sie hatten fast den ganzen Grundbesitz inne und waren nicht selten unermesslich reich. In ihren Häusern sah es prächtig aus und strahlte alles von Gold und Silber. Den übrigen Stadtbewohnern gegenüber hatten die Patrizier viele Vorrechte. So z. B. wählten sie den Schultheißen, sowie die Schöffen und Ratsherren aus ihrer Mitte. Nach langen, blutigen Kämpfen erreichten die Handwerker, daß auch sie Sitz und Stimme im Rat erhielten.

Aufgabe: Gibt es heute noch Geschlechter oder Stände?

4. Handel und Verkehr. Der Wohlstand einer Stadt hing ab von der Bedeutung ihres Handels. Die italienischen Seestädte, besonders Genua und Venedig, holten die Schätze des Morgenlandes: Gewürz, Seide, Zucker, Waffen mit ihren Schiffen herbei. Auf Saumtieren wurden die Waren dann durch die Alpenpässe nach Augsburg, Ulm und Nürnberg gebracht und von hier aus in alle Teile Deutschlands verkauft. Ein Mittelpunkt des Handels am Oberrhein war das „goldne“ Mainz; am Niederrhein blühte Köln empor, das damals den Seeschiffen erreichbar war.

Wollte der Kaufmann Waren einkaufen, so begab er sich, in der Regel zu Pferde und gut bewaffnet, nach Frankfurt, Köln, Breslau oder einer andern großen Handelsstadt. Dort wurden besonders an Sonn- und Festtagen, wenn sich viele Leute zur Messe eingefunden hatten, die Waren gehandelt. Daher heißen die Märkte auch Messen. Wenn möglich, wurden die gekauften Waren auf ein Schiff geladen, das auch der Kaufherr bestieg; denn er durfte in den unsicheren Zeiten seine Schätze nicht aus dem Auge lassen. Die Fahrt war mit vielen Hindernissen verknüpft. Wenn das Schiff irgendwo das Ufer berührte, so verfiel die ganze Ladung dem Besitzer des Uferlandes. Manche Städte und Ritter sperrten den Fluß durch ein Seil und verlangten einen Zoll. In bestimmten Stapelorten mußten alle Waren ausgeladen und auf dem Markte zwei bis drei Tage lang zum Verkaufe ausgestellt werden. War zur Weiterreise ein Frachtwagen nötig, so mußte dieser hier in der Stadt gemietet werden. Er wurde nach Bedarf mit acht bis zehn Pferden bespannt. Die Straße war, damit der Zoll nicht um-



Burgtor in Lübeck.

gangen werden konnte, genau vorgeschrieben. Wer bei sandigen oder sumpfigen Stellen zur Seite fuhr oder einen Nichtweg einschlug, hatte hohe Strafe zu zahlen. Fiel der Wagen um oder berührte die Achse den Boden, so gehörte die abgefallene Ware oder wohl gar der Wagen nebst Ladung dem Herrn des Grund und

Bodens, auf dem das Unglück geschehen war. Führte der Weg über eine Brücke, so mußte ein Brückengeld gezahlt werden. Wo Räuber und Wegelagerer den Weg unsicher machten, da mußte sich der Kaufherr von dem Herrn des Landes das Geleit kaufen, wofür ihn dieser ungefährdet durch sein Gebiet führen ließ. Erst nach wochenlanger, mühseliger Fahrt kam der Kaufherr — nicht selten nur mit einem Bruchteile der gekauften Waren — in der Heimat an. Trotz all dieser Hindernisse, die dem Handel bereitet wurden, wuchs der Reichtum der Kaufherren. In Augsburg hatten zur Reformationszeit die Fugger und Welser die Schuldverschreibungen mancher Fürsten in ihrer Truhe.

Aufgabe: Zeige auf der Karte alte und neue Handelsstraßen, die ins Ausland führen!

5. Schulen. Zur Zeit der Naturalwirtschaft war kein Bedürfnis nach höherer Bildung vorhanden. Die geistlichen Schulen, die sich an Klöster und Domstifte angeschlossen (S. 31), genügten. Das änderte sich aber, als die Städte reich geworden waren und der Handel die Menschen mit Italien und dem Morgenlande in Berührung brachte. Im 14. Jahrhundert entstanden auch in Deutschland Universitäten: in Prag, Wien, Heidelberg, Köln und später in Leipzig und Wittenberg. Die Lehrer hießen Professoren, die Schüler Studenten. Zuerst lehrte man an jeder Universität nur eine Wissenschaft, z. B. Heilkunde oder Rechtswissenschaft, später umfaßte jede Hochschule vier Fächer: Gottesgelehrtheit, Rechtswissenschaft, Heilkunde und Weltweisheit. Die Professoren trugen ihre Wissenschaft in lateinischer Sprache vor. Wer die Universität beziehen wollte, mußte also Latein können. Fast alle Städte gründeten darum Lateinschulen zur Vorbereitung auf das Hochschulstudium. — Je mehr Handel und Verkehr wuchsen, desto mehr war für den Kaufmann und Handwerker die Kenntnis des Lesens, Rechnens und Schreibens nötig. Es waren meist Privatschulen, in denen man diese Künste unter fleißigem Gebrauch der Rute lehrte.

6. Die deutsche Hanse. Da die Landstraßen unsicher waren, bevorzugte der Handel die Wasserstraßen. Die am Meer und an den Flüssen gelegenen Städte entwickelten sich schnell. Doch war auch das Handelsschiff nicht sicher vor den Seeräubern und den Gewalttaten der Mächtigen. Noch immer galt das Strandrecht, das mehr den Namen des Strandraubes verdiente. Scheiterte ein Schiff, so gehörten Fahrzeug und Ladung dem Herrn der Küste, und die Überlebenden wurden seine Knechte. Da das Reich den Schutz versagte, vereinigten sich 1241 die Kaufleute von Lübeck und Hamburg zur Selbsthilfe. Über 80 Städte traten diesem Bunde, der Hanse, bei. Bald war die Hanse Gebieterin der Ostsee. Die Raubgierigen zitterten vor ihrer mächtigen Flotte. Die Burgen der Raubritter wurden gebrochen, die Räuber gehängt, die Schiffe der Seeräuber mit Mann und Maus versenkt. Die Hanse führte Krieg mit Fürsten und Königen. So erklärte sie einmal dem Könige von Dänemark den Krieg und eroberte mit ihrer Flotte Kopenhagen. In Lübeck war der Bundestag. Hatte eine Stadt ihre Pflicht nicht erfüllt, so wurde sie „gehanst“, d. h. aus dem Bunde gestoßen. Unter dem mächtigen Schutze der Hanse ging der deutsche Kaufmann in fremde Länder. In England, Rußland, Dänemark,



Hafen einer Hansestadt.

Dieses Blatt ist als große farbige Anschauungstafel im Verlage F. C. Wachsmuth, Leipzig, erschienen.

Norwegen, Schweden hatte er seine fest ummauerten Handelshöfe, wo die Waren aufgestapelt und verkauft wurden. Man handelte mit Pelzwerk des Nordens, mit Getreide, Stodfischen, Heringen, Wolle, Eisen und Holz. Stolz auf ihre deutsche Art, hielten auch in der Zeit, als das Reich ohne Glanz und Macht war, die Hanseaten in der Fremde an deutscher Sprache und Sitte fest und brachten durch ihre Tatkraft den deutschen Namen im Auslande zu Ehren.

300 Jahre lang war die Hanse in voller Blüte. Im 15. Jahrhundert aber zerfiel sie allmählich. Durch die Bunktkämpfe in den Hansestädten geschwächt, konnte der Bund den nordischen Staaten nicht widerstehen. Dazu kam, daß nach der Entdeckung Amerikas der Welthandel mehr an die westlichen Länder überging. Eine Stadt nach der anderen fiel vom Bunde ab, so daß schließlich nur Hamburg, Lübeck und Bremen übrigblieben.

Aufgaben: Wie kommt es, daß man heute auch frische Seefische im Inland kaufen kann? — Gehörte deine Stadt auch zur Hanse? — Was hast du aus jener Zeit erfahren? — Welche Städte sind heute Sitz des Welthandels? — Beförderungsmittel zu Wasser und zu Lande damals und heute. Lies von Klaus Störtebeker!

7. Bunktwesen. Um sich gegenseitig Schutz und Hilfe zu leisten, traten, namentlich im 13. Jahrhundert, die Handwerker zu besonderen Innungen (d. h. Einigungen) oder Bünften (die zeigten, was sich ziemte) zusammen. Die einzelnen Bünfte unterschieden sich äußerlich durch Fahnen, Abzeichen und besondere Bräuche. An der Spitze jeder Bunft stand der Bunftmeister (Innungs-, Gilde- oder Altmeister). Er genoß ein hohes Ansehen und hatte oft Sitz und Stimme im Rat. Die Innungsgegnossen hielten meist brüderlich zusammen. Sie wohnten gern in derselben Gasse, verkehrten in derselben Herberge, hatten gemeinschaftliche Feste, einen gemeinschaftlichen Trinkbecher und eine gemeinschaftliche Totenbahre. Die Bünfte kauften gemeinschaftlich ein, setzten die Preise fest und verkauften auch wohl ihre Waren in gemeinsamen Buden und Läden. Wer ein Handwerk erlernen wollte, mußte drei bis vier Jahre zu einem Meister in die Lehre gehen. Fiel nach beendeter Lehrzeit sein Gesellenstück zur Zufriedenheit des Meisters aus, so erhielt er den Lehrbrief und ging dann gewöhnlich auf Wanderschaft, um sich bei anderen Meistern weiter auszubilden und Land und Leute kennenzulernen. Ohne Zustimmung der Bunft



Das Schwarzhäupterhaus (Zunfthaus) in Riga. Aufnahme der Staatlichen Bildstelle, Berlin.

konnte kein Geselle Meister werden. Er mußte das Bürgerrecht in der Stadt besitzen und sein Meisterstück tadellos gemacht haben. Streng hielt die Zunft auf Zucht und Sitte und wachte darüber, daß nur gute Ware und sorgfältige Arbeit geliefert wurden. Der Handwerkerstand war darum sehr geachtet. Im 15. und anfangs des 16. Jahrhunderts hatten es viele Meister

zu großer Kunstfertigkeit in ihrem Handwerk gebracht. Sie schufen mit Liebe und Hingebung Werke in Holz und Eisen, die wir heute noch bewundern. So arbeitet z. B. der Erzgießer Peter Vischer in Nürnberg nach 1500 mit seinen fünf Söhnen zwölf Jahre lang an dem Sebaldusgrab. Es ist ein hohes, tempelförmiges Gehäuse mit allerlei kunstreichen Figuren, das den silbernen Sarg des heiligen Sebaldus in der Kirche gleichen Namens umschließt.

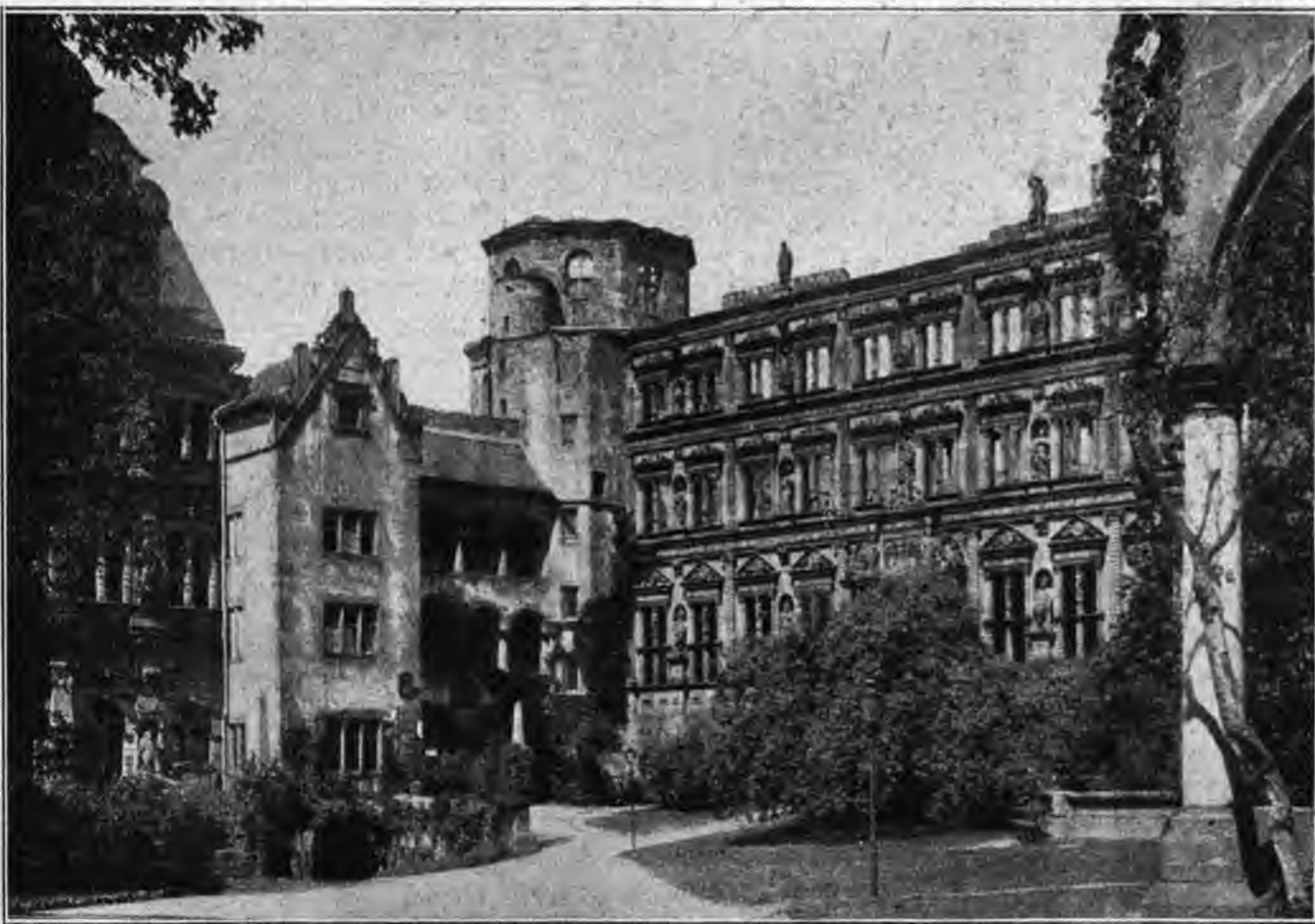
Aber um die Mitte des 16. Jahrhunderts beginnt der Verfall des Handwerks. Die Zünfte bestimmten, um das Handwerk vor Überfüllung zu schützen, daß jeder Meister nur einen, ein jüngerer Meister gar keinen Lehrling halten durfte. Fremde durften sich in einer Stadt nicht als Meister niederlassen. So wurden viele begabte und tüchtige Kräfte ferngehalten, und damit hörte dann jedes Streben nach Verbesserung und Fortschritt auf. Dazu kam noch, daß damals in Deutschland weniger Kapital vorhanden war, einmal weil durch die Silbereinfuhr aus Amerika das Geld entwertet wurde, zum anderen, weil Deutschland vom Welthandel ausgeschlossen war.

Aufgaben: Welche Handwerke haben heute viel von ihrer Bedeutung verloren? Wie ist es gekommen? Welche haben noch goldenen Boden? — Warum ist es für einen Jungen richtiger, ein Handwerk zu lernen als „ungelernter Arbeiter“ zu werden? — Was bedeuten heute Innungen, Gesellen- und Meisterprüfungen, Handwerkskammern?

8. Meistergesang. Als der Minnegesang verklungen war, pflegten die ehrsamten Handwerker Dichtkunst und Gesang. Wenn der Meister abends seine Arbeit beiseitegelegt hatte, dann übte er sich im stillen Kämmerlein in der Nachahmung und im Erfinden künstlicher Gesänge. Meist waren es biblische Geschichten, die er in Reime brachte. Am Sonntage kamen die Meister auf dem Rathause oder in der Kirche zusammen und trugen ihre Lieder vor, denen zahlreiche Zuhörer andächtig lauschten. Der berühmteste Meisterjänger war Hans Sachs in Nürnberg, ein „Schuhmacher und Poet dazu“.

Aufgabe: Lies Gedichte und Schwänke von Hans Sachs und berichte davon!

9. Renaissance. Auf die Zeit der Gotik folgte das Zeitalter der Renaissance (Wiederbelebung), das bis zum Dreißigjährigen Kriege dauerte. Als nach der Eroberung Konstantinopels



Friedrichsbau.

Gläserner Saalbau.

Otto-Heinrichsbau.

Hof des Heidelberger Schlosses. Als Beispiel des Stils der deutschen Renaissance.

durch die Türken (1453) viele griechische Gelehrte nach dem Abendlande kamen, lernte man in Italien nicht nur die Schriften der alten Griechen wieder kennen, sondern die Künstler studierten auch die Bauten des griechischen und römischen Altertums. Dadurch erfuhr die Baukunst große Umwandlung. Michelangelo baute in Rom die neue Peterskirche mit der gewaltigen Kuppel. Hochbegabte Maler schufen herrliche Gemälde: Leonardo da Vinci sein berühmtes Abendmahl, Raffael Santi die Sixtinische Madonna.

Von Italien kam die Renaissance nach Deutschland. Hier gilt das Heidelberger Schloß, von dem die Franzosen nur Ruinen übriggelassen haben, als die Krone dieser Kunst. Manche Wohnhäuser, besonders in süddeutschen Städten, erinnern mit ihren zierlichen Erfern, den Holzschnitzereien und Steinhauerarbeiten an diese Zeit. Für Bildhauer, Eisengießer, Goldschmiede gab es reichlich Gelegenheit, ihre Kunst zu zeigen. (S. 75.) Der bedeutendste deutsche Maler jener Zeit war Albrecht Dürer aus Nürnberg. Er hat, Süddeutschland, Italien und

die Niederlande durchwandernd, die Wunder fremder Natur und Kunst geschaut und sich daran gebildet. Seine Zeichnungen, Holzschnitte und Kupferstiche (Ritter, Tod und Teufel, Passionsbilder) zeigen aber das tiefe deutsche Gemüt und die echte Frömmigkeit des Meisters. Lukas Cranach, der uns Bilder Luthers und seiner Freunde hinterlassen hat, lebte in Wittenberg. Holbein aus Augsburg ist berühmt durch seinen Totentanz.

Aufgaben: Suche in eurer Stadt oder auf einem Ausflug solche mittelalterlichen Kunstformen! — Zeichne den Grundriß der Kirche, ein Fenster oder ein Portal! — Laß dir im Museum romanische und gotische Figuren zeigen! — Forche in Büchern, Zeitschriften, in den Schaufenstern der Kunsthandlungen, in den Wohnungen bekannter Familien nach Bildern der alten Meister! — Erfundige dich nach dem, was du nicht verstehst!

10. Wehr und Waffen. Jeder Bürger war zum Waffendienst verpflichtet und mußte, wenn die Sturmglode erschallte, mit seinem Spieße auf dem bestimmten Platze erscheinen. Manche Städte hielten sich auch Stadt-



Ritter, Tod und Teufel. Von Albrecht Dürer.

inechte oder Söldner. In Friedenszeiten übten sich die Bürger in den Waffen und veranstalteten Schützenfeste, auf denen sie mit der Armbrust nach einem hölzernen Vogel schossen. Wer am besten traf, wurde Schützenkönig und bekam einen Preis.

Verkündete vom hohen Wartturm der spähende Wächter den Feind, so führte der Stadthauptmann das Bürgerheer aus der Stadt, um die Feldschlacht zu wagen. Voran ritten die Geschlechter mit dem Stadtbanner, dann folgten die Zünfte: die Schmiede, Metzger, Tuchmacher, Weber, Schuster usw. unter ihren Zunftmeistern. Zuletzt kamen die Söldner. Mußte eine Belagerung ausgehalten werden, dann gab es saure Arbeit; denn die Feinde suchten die Mauer zu zerstören oder zu übersteigen. Sie schoben den Mauerbrecher heran, zogen den an Ketten waagerecht hängenden schweren Balken etwas zurück und stießen ihn dann mit seiner eisernen Spitze gegen die Mauer, um eine Bresche zu legen. Oder sie schleuderten mit Wurfmaschinen schwere Steine in die Stadt. Mittlerweile war der hölzerne Belagerungsturm fertig, der die Stadtmauer überragte. Den schob man auf Rädern dicht heran, ließ eine Fallbrücke nieder, und nun drangen die Krieger in die Stadt. Andere erstiegen mit Leitern

die Mauer. Die Bürger aber wehren sich. Ein Loch in der Mauer wird sofort wieder ausgefüllt. Mit der Armbrust suchen sie jeden Feind, der sichtbar wird, niederzuschießen. Sie gießen Blei, Schwefel und geschmolzenes Blei auf die Andringenden und suchen den Belagerungsturm in Brand zu setzen. Oft werden die Feinde mit blutigen Köpfen heimgeschickt.

Bild: Lehmann, Belagerung einer Stadt.

Aufgaben: Woher kommt die Bezeichnung „Spießbürger“? — Kannst du von Kämpfen berichten, die eure Stadt oder die Nachbarstadt zu bestehen hatte?

Erkläre die Redensarten: Ins Schwarze treffen, den Vogel abschießen, den Preis davontragen, vor Toretschluß kommen, das Handwerk legen, ins Handwerk pfeifen, dem Landfrieden nicht trauen, auf die lange Bank schieben, Brief und Siegel geben!

4. Recht und Gesetz.

1. **Herrengerichte.** Als infolge des Lehnswesens (S. 36) die staatlichen Gewalten immer zahlreicher wurden, nahmen die Fürsten auch die Rechtsprechung in ihren Gebieten für sich in Anspruch. An die Stelle der Grafengerichte traten die fürstlichen Hofgerichte. An der Spitze stand ein fürstlicher Hofrichter, und statt der Schöffen waren gelehrte Richter (Juristen) Beisitzer. In den Städten übte der Magistrat die Gerichtsbarkeit aus (S. 70). Bis zum Jahre 1250 richtete sich die Zuständigkeit der Gerichte nach der Art der Vergehen. Über todeswürdige Verbrechen konnte nur richten, wer über den sogenannten Blutbann verfügte. Später urteilte man nach der Person, die die Tat begangen hatte. Es gab besondere Gerichte und Gesetze für Geistliche, Edelleute, Bürger und Bauern. Jeder Gutsherr war schließlich oberster Richter über seine Hörigen und ließ durch einen Vogt das Gericht abhalten.

2. **Strafen.** An die Stelle des früher gezahlten Wergeldes trat nach und nach eine Bestrafung an Gut und Ehre, Leib und Leben. Die Strafen waren im allgemeinen sehr hart. So heißt es z. B. im Salzburger Stadtrecht: „Wer ein Falschmünzer ist, der wird verbrannt oder versotten. Wer meineidig ist, dem soll die Zunge hinten zum Nacken herausgerissen werden.“ Ungetreue Frauen wurden lebendig begraben, Mordbrenner, Kirchenräuber, Grabhändler u. a. lebendig verbrannt. Landesverräter wurden gevierteilt, indem man an jeden Arm und Fuß ein Pferd spannte und so den Leib auseinanderriß. Sehr häufig kam auch das Verstümmeln vor. Nase und Ohren wurden abgeschnitten, Hand oder Fuß abgehauen, die Augen geblendet usw. Daneben waren auch allerlei Ehrenstrafen im Gebrauch. So mußten z. B. Obstdiebe und Verleumder mit dem Halseisen am Pranger stehen. Betrüger, Falschspieler, Wäcker, die zu kleines Brot gebacken hatten, u. a. wurden mit der sogenannten PELLE oder WIPPE (einem gitterartigen Kasten) im Wasser untergetaucht und dann wieder emporgeschnell.

Um einen Angeklagten zum Geständnis zu bewegen, brachte man die Folter oder Tortur in Anwendung. Der Henker legte ihm die „Daumenschraube“ oder die „spanischen Stiefel“ an oder peinigte ihn auf andere Weise. Die unerträglichen Schmerzen preßten den Gefolterten oft Geständnisse über Taten aus, die sie niemals begangen hatten.

Erst Friedrich der Große verbot die Anwendung der Folter in seinem Lande, und in der letzten Hälfte des 18. Jahrhunderts wurde sie nach und nach in allen deutschen Ländern abgeschafft.

3. **Femgerichte.** In den recht- und schutzlosen Zeiten des Mittelalters fehlte es nicht an Versuchungen, die den inneren Kriegen und Fehden steuern, Ordnung schaffen und aufrechterhalten wollten. Die Kirche verkündete den Gottesfrieden, der Kaiser und die Landesfürsten den Landfrieden, die Städte suchten die Straßen zu sichern. Der Erfolg war aber meist nur gering, weil die Macht des strafenden Armes fehlte. Auch die Femgerichte hatten die Aufgabe, den Landfrieden zu wahren.

Sie wurden um das Jahr 1371 in Westfalen aus den alten Reichsgerichten, den Freigerichten, die diese Aufgabe gehabt hatten, ins Leben gerufen. Die Gerichtsverhandlung leitete der Freigraf, der vom König den „Bann“ erhalten hatte, d. h. die Vollmacht zu richten. Das gab dem Gericht Ansehen. Sieben Schöffen, Wissende, die vom Freigrafen mit ihren Pflichten und Rechten bekannt gemacht und unter bestimmten Förmlichkeiten vereidigt waren, „wiesen“ (fällten) das Urteil. Es gab sehr viele Wissende. Sie erkannten sich an Zeichen und Begrüßungsformeln. Wer diese und andere Geheimnisse der Feme verriet, wurde mit dem Tode bestraft. Daher hat die Feme die Bezeichnung das „Heimliche Gericht“ erhalten und ist von allerlei Sagen umrankt worden. Die Verhandlungen waren frei und öffentlich an der Heerstraße.

Auf der Wahlstätte stand ein Tisch, um den die Richter saßen. Auf dem Tische lagen Schwert und Strich, die Zeichen des Rechts über Leben und Tod.

Wer beim Femgericht verklagt war, wurde durch einen Ladebrief mit sieben Siegeln vorgeladen. War er ein Ritter, der auf seiner Raubburg verschlossen wohnte, so hieben die Fronboten drei Späne aus dem „Kennbaum“ oder „Riegel“ am Tore und steckten den Ladebrief in die Kerben. (Daher noch heute den Ausdruck Steckbrief.) Erschien der Angeklagte, so führte man ihn in den Kreis der Richter und las ihm die Anklage vor. Den Schuldigen traf die Todesstrafe. Sie wurde sofort vollzogen, meist von den jüngsten Schöffen. Gewöhnlich hängte man den Verurteilten an den nächsten Baum. Wer nicht erschien, galt für schuldig. Er ward „versemt“ und wurde von allen Wissenden verfolgt. Keiner von ihnen durfte das Urteil verraten, aber jeder hatte die Pflicht, es zu vollstrecken, doch mußten sie dabei zu dreien sein. Wo sie des Versemten habhaft werden konnten, zu Hause oder auf der Straße, da stießen sie ihn nieder oder hängten ihn. Zum Zeichen, daß der Getötete durch die heilige Feme gefallen war, ließ man ihm alles, was er hatte, und steckte ein Messer neben ihm in die Erde.

Die Femgerichte waren ursprünglich nur in Westfalen, griffen aber später über Rhein und Weser und auch nach Süden hinüber. In einigen Jahrzehnten des 15. Jahrhunderts verbreiteten sie Furcht und Schrecken. Da sie aber oft nicht die Macht hatten, eine Ladung zu erzwingen und ihre Entscheidungen durchzusetzen, nahm ihre Macht bald ab, zumal 1495 das Reichskammergericht gegründet wurde. Es sind nur wenige Todesurteile vollstreckt worden.

Vom 16. Jahrhundert ab verloren die Femgerichte ganz ihre Bedeutung. Sie wurden Bauerngerichte, die über Jagdsrevel, Grenzstreitigkeiten u. dgl. urteilten. Der Freistuhl in Dortmund mit der sogenannten Femlinde stammt aus dieser Zeit. 1808 hoben die Franzosen auch diese Gerichte auf.

Aufgaben: Warum verhängte man im Mittelalter so harte und grausame Strafen? Warum meist Körperstrafen, wenig Freiheitsstrafen?

Erkläre die Redensarten: Auf die Folter spannen, Daumenschrauben anlegen, Galgenvogel, den Stab brechen, brandmarken!

5. Erfindungen im Mittelalter.

1. **Die Feuerwaffen.** a) Einführung. Das Pulver war in Deutschland schon im 12. Jahrhundert bekannt, doch wurde es nur zu Feuerwerk u. a. Spielereien benutzt. Erst zu Anfang des 14. Jahrhunderts fing man an, das Pulver zum Fortschleudern der Geschosse zu verwenden. Die ersten Feuerwaffen tauchten um das Jahr 1320 auf. Sie waren sehr schwer zu laden und hatten einen unsicheren Schuß, so daß sie der Armbrust und dem Bogen noch keineswegs überlegen waren. Auch die Kanonen, aus denen man anfangs mit Steinen schoß, waren von ungeheurer Größe und sehr schwer fortzuschaffen. Die Feuerwaffen fanden daher sehr langsam Eingang in die Heere, und noch im Dreißigjährigen Kriege bestand die Hälfte des Fußvolks aus Hellebardieren und Pikeenieren. Erst nachdem man durch die Erfindung des Bajonetts Speiß und Muskete in einer Waffe vereinigt hatte, wurde die gesamte Infanterie, zuerst unter Prinz Eugen etwa um 1700 mit dem Feuergewehre ausgerüstet.

b) Umwandlung des Heerwesens. Nach Erfindung der Feuerwaffen konnte der schwergepanzerte Ritter, der früher die Schlachten entschieden hatte, im Kampfe nicht mehr viel ausrichten. Eine Kugel drang durch Schild und Harnisch. Das Fußvolk kam wieder zu Ehren. Brach ein Krieg aus, so warb der Fürst für Geld Söldner an. Auf dem Markte der Stadt ließ der Werbeoffizier die Fahne aufpflanzen und die Trommel rühren. Die kriegslustigen Burschen kamen dann herbei, empfingen ein Handgeld und traten als Rekruten in den Dienst ihres Kriegsherrn. Monatlich wurde ihnen ein Sold gezahlt, daher hießen sie Söldner. In der Regel zogen sie in Haufen (Fähnlein) unter Führung eines selbstgewählten Hauptmanns von Land zu Land, von einem Kriege zum anderen. Es gab Söldner, die schon in Italien, Spanien, Frankreich, Holland, Rußland u. a. Ländern gedient hatten. Sie ließen sich anwerben, um sich durch Plünderung, Raub und Mord zu bereichern. Wollte ein Feldherr solche Roheiten nicht dulden, so empörten sie sich gegen ihn oder gingen zum Feinde über. Nach dem Kriege wurden die Söldner entlassen. Sie zogen dann bettelnd und raubend umher und wurden so zur Landplage.

c) Landsknechte. Maximilian (1493—1519) war der letzte Kaiser, der in den ritterlichen Künsten des Mittelalters erzogen war und als Meister im Turnier manchen Gegner in den Sand setzte; daher nennt man ihn den letzten Ritter. Um den Einfällen der Türken und Franzosen wehren zu können, errichtete Maximilian ein Reichsheer, das aus Söldnern bestand. Zur Erhaltung dieses Heeres legte er eine Reichsteuer, den „gemeinen Pfennig“ auf. Jeder, der 15 Jahre alt war, mußte von 1000 Gulden seines Besitzes 1 Gulden, von 500 Gulden einen halben Gulden zahlen usw. Mit der Einnahme dieser Steuer waren die Pfarrer beauftragt.

Maximilian bestimmte, daß die Söldner aus deutschen Landschaften genommen werden sollten. Für sie wurde der Name Landsknechte gebräuchlich. Maximilian war ihr besonderer Gönner. Den langen Speiß auf der Schulter, zog er einst selbst an der Spitze seiner Landsknechte in das große Köln ein, um ihnen Ansehen zu geben. Ein bedeutender Landsknechtsführer war Georg von Frundsberg, der den Namen „Vater der Landsknechte“ erhielt.

Für Kleider und Waffen mußten die Landsknechte selbst sorgen. Der Anzug entsprach dem persönlichen Geschmack und der Mode und war bunt und mannigfaltig. Der eine trug ein enges Wams, der andere Pluderhosen und weite, geschlitzte Ärmel. Den Kopf bedeckte



Landsknechte.

bald eine Sturmhaube, bald ein Hut mit wallenden Federn. Die Speißknechte trugen einen 6 m langen Speiß, die Büchsenknechte eine Hafenbüchse oder Muskete. Diese war so schwer, daß man sie beim Abfeuern auf einen Gabelstod legen mußte. Wer eine Eisenrüstung besaß, so daß er in der ersten Reihe dem Anprall der feindlichen Speiße begegnen konnte, bekam doppelten Sold.

Über Kriegsvergehen, Feigheit und Frevel aller Art richtete die Gemeinde selbst und vollstreckte auch die Strafen in feierlich ernster Weise, den Tod durch das Gassenlaufen. Zwei Reihen Landsknechte bildeten mit vorgehaltenen Speißen eine Gasse. Hatte der „arme Mann“ gebeichtet, so wurde er in die Gasse hineingestoßen und starb von den Speißen seiner Genossen.

Vor der Schlacht knieten die „frommen“ Landsknechte nieder zum Gebet, warfen dann eine Handvoll Erde zurück zum Zeichen, daß sie alles Irdische hinter sich ließen und sich dem Tode weihten. Dann stürmten sie in großen Haufen gegen den Feind. — Oft hatten die Landsknechte ihre Frauen und Buben bei sich. Diese bildeten zusammen den Troß. Er war an Zahl häufig größer als das ganze Heer und stand unter Aufsicht eines besonderen Weibels. Die Soldatenfrauen kochten, buken, wuschen und nähten für die Männer. Im Kriege halfen sie Schanzen bauen und pflegten die Verwundeten.

Lesestoff: Meyer, Ritter, Landsknechte.

Aufgaben: Erkläre die Redensarten: In die Bresche treten, Lunte riechen, aufß Korn nehmen, von der Pike auf dienen, die Flinte ins Korn werfen, Speißruten laufen!

2. **Buchdruckerkunst.** a) 1440. Vor Erfindung der Buchdruckerkunst wurden die Bücher durch Abschreiben vervielfältigt, womit sich besonders die Mönche beschäftigten. Solche Bücher waren aber sehr teuer; eine Bibel bezahlte man z. B. mit 2—3000 Mark. Später schnitt man allerlei



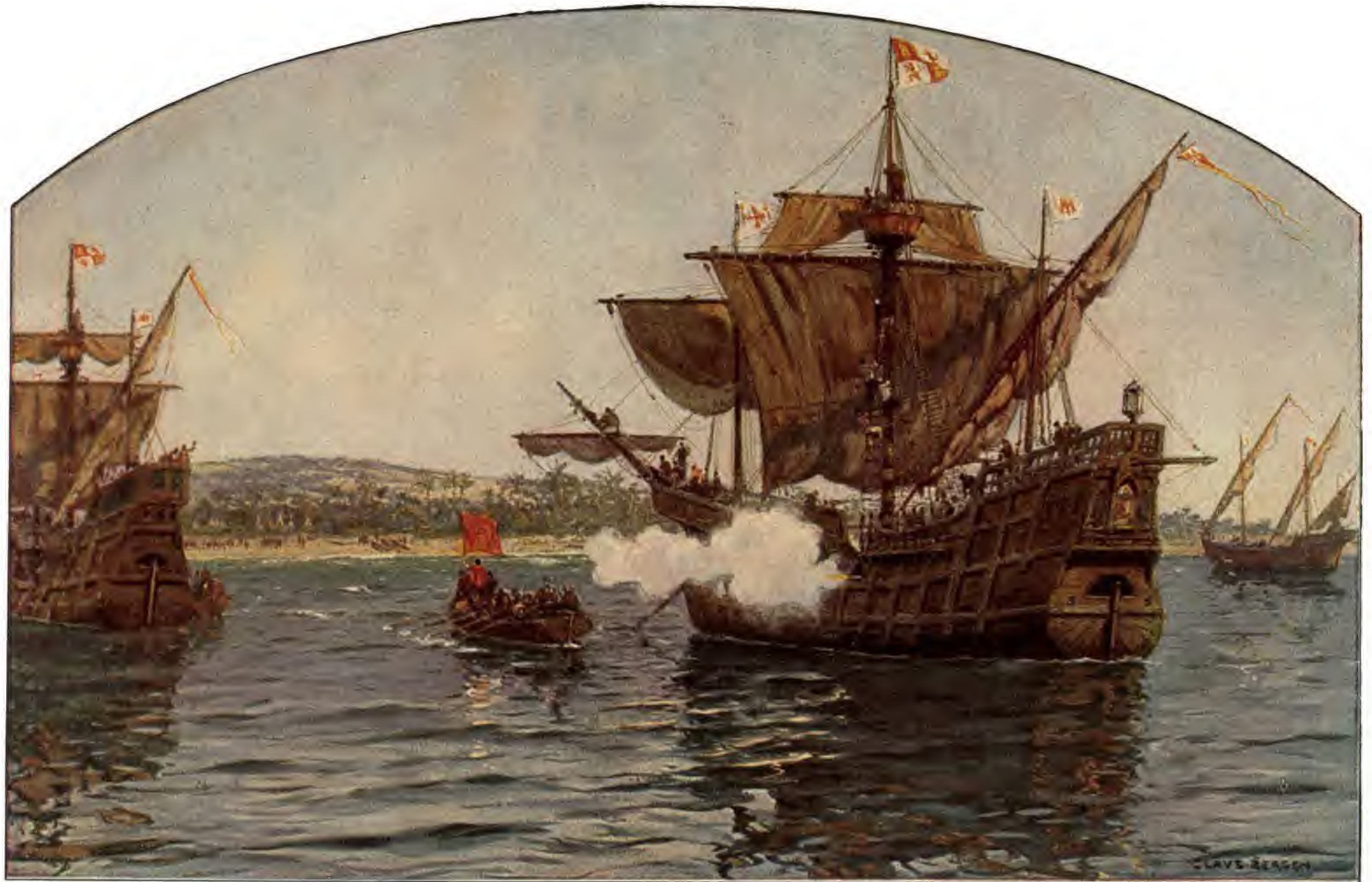
Buchdruckerei.

Heiligenbilder in Holz und druckte sie ab. Ebenso versuchte man es mit ganzen Kapiteln aus der Bibel. Aber das war immer noch sehr mühsam. Da erfand Johann Gutenberg aus Mainz nach langen Versuchen die Metallettern. Nun konnte er die einzelnen Buchstaben zu Wörtern zusammensetzen, nach vollendetem Druck aber wieder auseinandernehmen und zu anderen Wörtern verwenden. Aus Geldnot verband er sich mit dem reichen Goldschmied Fust und dessen Schwiegersohn Peter Schöffer. Schöffer ist der Erfinder der noch jetzt gebräuchlichen Druckerschwärze. Früher war schon das Leinenpapier erfunden. Das kam der Buchdruckerkunst sehr zustatten. Vorher hatte man Pergament und Baumwollenpapier.

b) Das erste große Druckwerk war eine lateinische Bibel. 12 Bogen waren bereits gedruckt. Da forderte Fust sein geliehenes Geld zurück, und da Gutenberg nicht bezahlen konnte, gingen seine Druckmaschinen in die Hände Fusts und dessen Schwiegersohnes Peter Schöffer über. Diese vollendeten nun das Bibelwerk und teilten sich den Gewinn allein. Aber Gutenberg verzagte nicht. Von einem Freunde unterstützt, fing er wieder eine eigene Druckerei an, übergab sie jedoch bald einem Verwandten. Der Erzbischof nahm sich seiner an und sorgte für seinen Lebensunterhalt. Drei Jahre darauf starb Gutenberg.

c) Die ersten gedruckten Bücher erregten wegen ihres billigen Preises großes Aufsehen. Anfangs blieb die Druckerei ein Geheimnis. Die Gesellen arbeiteten hinter Schloß und Riegel. Als aber die Fust-Schöffersche Druckerei abbrannte, stoben die Druckergesellen in alle vier Winde, und nach 50 Jahren fanden sich bereits in allen Ländern Europas Druckereien. Nun konnten auch weniger reiche Leute Bücher kaufen und sich daraus Wissen und Bildung aneignen. Den wichtigsten Dienst hat die Buchdruckerkunst der Reformation geleistet; denn ohne die Tat Gutenbergs hätte Luther sein Werk nicht vollenden können.

3. Sonstige Erfindungen. Das Mittelalter war sehr reich an Erfindungen aller Art. Während früher zur Bestimmung der Zeit besonders Sand- und Wasseruhren in Gebrauch waren, wurden diese jetzt durch die neu erfundenen Pendeluhrn verdrängt, zu denen sich später noch die in Nürnberg erfundenen Taschenuhren („Nürnberger Eier“) gesellten. Im Braunschweigischen erfand Jürgen das Spinnrad, und an Stelle des aus gegerbten Kalbshäuten



Die Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus.
Landung auf Guanahani (1492). Nach einem Gemälde von Claus Bergen.

bereiteten Pergaments trat das Baumwollen- und Lumpenpapier. Auch Brillen, Orgeln, Kompass, Sägemühlen und Glasspiegel sind Erfindungen des Mittelalters.

Aufgaben: Segen und Fluch der Erfindung: 1. des Schießpulvers, 2. der Buchdruckerkunst. — Warum muß heute jeder lesen können? — Worüber berichtet eine Zeitung? — Wie entsteht eine Zeitung? — Was versteht man unter Pressefreiheit? — Nenne berühmte Uhren! — Fertige einen Kompaß an!

6. Die Entdeckung Amerikas.

1. Seeweg nach Indien. Die kostbaren Erzeugnisse Indiens (Reis, Gewürz, Seide, Baumwolle, Edelsteine, Gold, Elfenbein) wurden früher zu Lande durch Karawanen herbeigeholt. Die Araber brachten sie nach Syrien und Ägypten, und von dorthier holten sie die Schiffe der Seestädte Italiens, Venedig und Genua. Das war sehr beschwerlich. Man bemühte sich deshalb, einen Seeweg nach Indien aufzufinden. Die Portugiesen erforschten zu diesem Zwecke die Westküste Afrikas. 1486 gelang es dem Seefahrer Bartholomäus Diaz, die Südspitze Afrikas zu erreichen. Der König von Portugal gab ihr den Namen „Das Vorgebirge der guten Hoffnung“, denn nun, meinte er, sei ja die Hoffnung vorhanden, bald zur See nach Indien zu kommen. Auch der Seefahrer Kolumbus dachte über den Seeweg nach Indien nach. Er sagte: „Da die Erde eine Kugel ist und Indien östlich liegt, so muß man auch dorthin gelangen können, wenn man immer westlich segelt.“ Bevor man den Kompaß kannte, hielten sich die Schiffe immer in der Nähe der Küste. Das wurde aber anders, als um das Jahr 1300 von einem Italiener der Kompaß erfunden wurde. Mit Hilfe desselben konnte sich der Schiffer auf dem hohen Meere zurechtfinden, und nun unternahm man Reisen in bis dahin unbekannte Meere.

2. Jugend des Kolumbus. Kolumbus war in der Nähe von Genua geboren. Als Knabe mußte er seinem Vater am Webstuhle behilflich sein; in den Freistunden las er begierig Reisebeschreibungen und ähnliche Bücher. Dadurch erwachte in ihm eine große Sehnsucht nach fernen Ländern. Er wurde Seemann, studierte fleißig weiter und arbeitete sich vom Matrosen zum Kapitän empor.

3. Erste Reise. Um seinen Plan auszuführen, wandte sich Kolumbus zuerst an Genua, dann an Venedig, dann an den Hof in Portugal. Hier bat er um Schiffe und Unterstützung — aber überall wurde er zurückgewiesen. Endlich erhielt er in Spanien drei schlecht gebaute Schiffe. Im August 1492 fuhr Kolumbus mit 90 Mann ab.

Bis zu den Kanarischen Inseln fuhr man in bekannten Gewässern. Dann steuerte man ins unbekannte Meer hinaus, wo bei dem günstigen Winde die Schiffe schnell dahinglitten. Allein die unveränderliche Richtung des Windes beängstigte die Schiffsleute. Sie meinten, den Wasserberg könnte man wohl hinunter-, aber nicht wieder hinauffahren. Kolumbus beruhigte sie, ließ sie jedoch über die Größe des zurückgelegten Weges im ungewissen.

Endlich zeigten sich große Scharen von Vögeln, die in südwestlicher Richtung vorüberzogen. Diese Richtung schlug auch Kolumbus ein. Bald mehrten sich die Anzeichen, daß Land in der Nähe war. Man fand einen Baumast mit Beeren und einen künstlich geschnittenen Stab. Alle waren in gespanntester Erwartung. Es war am 70. Tage nach der Abfahrt. Die Sonne war eben untergegangen. Kolumbus gab Befehl, streng Wache zu halten, da er Klippen befürchtete. Um 10 Uhr abends erblickte er Licht, aber es verschwand wieder. Da — um 2 Uhr nachts — feuerte ein

voraussegelndes Schiff einen Kanonenschuß ab, und „Land, Land!“ erscholl es jetzt vom Mastkorbe herab. Unter Tränen stürzten sich die Matrosen in die Arme und sangen aus voller Seele: „Herr Gott, dich loben wir!“ Es war die Insel Guanahani, die Kolumbus entdeckt hatte. Die Bewohner gingen nackt und hatten eine kupferrote Hautfarbe. Sie hielten die Weißen, als sie deren Kanonen hörten, für Götter, die Blitz und Donner in ihrer Hand hätten. Nachdem nun Kolumbus noch Kuba und Haiti entdeckt hatte, kehrte er zurück nach Spanien, wo er mit Jubel und ausgezeichneten Ehren empfangen wurde.

4. Fernere Reisen. Tod. Kolumbus unternahm nun noch drei Reisen nach dem neu entdeckten Lande. Bald aber erweckte ihm sein Ruhm Neider, die ihn am spanischen Hofe verleumdeten und seine Verwaltung der neu entdeckten Landesteile in das schwärzeste Licht zu stellen suchten. Auf seiner dritten Reise wurde er auf Haiti sogar in Ketten gelegt und so gefesselt nach Spanien gebracht. Hier stellte sich jedoch seine Unschuld bald heraus, und Kolumbus unternahm nun noch eine vierte Reise; aber auch diese brachte ihm nichts als Gram undummer. Gebrochen an Leib und Seele, kehrte er nach Spanien zurück. Dort wurde er kühl aufgenommen. Der König war ihm nicht günstig gesinnt. All die glänzenden Versprechungen, die ihm früher gemacht waren — er sollte Unterkönig der neu zu entdeckenden Länder werden und den zehnten Teil des von ihnen zu erhoffenden Einkommens haben —, blieben unerfüllt. So starb der große Entdecker, mit Undank belohnt. Bis zu seinem Tode blieb er der Meinung, daß die aufgefundenen Länder zu Indien gehörten. Der neue Erdteil erhielt seinen Namen nach dem Florentiner Amerigo Vespucci, der über seine Entdeckungsfahrten an der Küste von Südamerika Berichte veröffentlicht hatte.

Der Portugiese Vasco da Gama entdeckte 1498 den Seeweg nach Ostindien. Er segelte um die Südspitze Afrikas herum, fuhr an der Ostküste entlang, dann 500 Meilen nach Osten und gelangte endlich nach Indien. Ein anderer fand die Küste von Brasilien. Der Spanier Cortez eroberte Mexiko, Pizarro das silberreiche Peru.

5. Folgen der Entdeckung Amerikas. Den ersten Nutzen von der Entdeckung Amerikas hatten die Spanier. Sie holten auf ihrer „Silberflotte“ große Mengen Gold und Silber in ihr Land. Dadurch sank der Wert des Geldes bedeutend. Der Preis der Waren stieg. Einige Leute häuften Reichtümer an, die Not der Armen wuchs. Die „Neue Welt“ beschenkte Europa mit Tabak, Mais und der Kartoffel. Die Gewächse Indiens: Reis, Baumwolle, Zuckerrohr und Kaffee wurden in Amerika angepflanzt und gediehen in dem günstigen Klima vortrefflich. Europa konnte seinen Bedarf jetzt hier decken. Infolgedessen nahm der Welthandel seinen Weg nicht mehr über das Mittelmeer nach Venedig und Genua, sondern über den Atlantischen Ozean nach Spanien, Portugal, den Niederlanden und später nach England. Deutschland konnte sich nicht beteiligen; ihm fehlte die Seemacht. Allmählich änderte sich die Lebensweise in unserem Vaterlande. An die Stelle der Morgensuppe trat der Kaffee. Die Baumwolle drängte Leinen und Wolle zurück. Die Kartoffel wurde nach und nach zum Volksnahrungsmittel und das Tabakrauchen trotz aller Verbote zur Sitte.

Gedichte: Brachmann, Was willst du, Fernando? — Freiligrath, Die Auswanderer.

Lesestoff: Beecher-Stowe, Onkel Toms Hütte.

Aufgaben: Zeige den Landweg, den Seeweg und den Weg durch den Suezkanal nach Indien! — Wann war das Mittelmeer, wann die Ostsee und wann der Atlantische Ozean Handelsmeer? — Welche Völker beherrschten die See? — Wie steht es heute um die Seeherrschaft? — Was bedeutet die Forderung: „Freiheit der Meere“? — Wie erging es den Ureinwohnern Amerikas? — Was weißt du von der Sklaverei? — Welche Bedeutung hatte die Entdeckung Amerikas für die Geldwirtschaft? — Was weißt du von den Deutschen in Amerika? — Was trieb zur Auswanderung? — Was bedeutet die Forderung: „Amerika den Amerikanern!“? — Erzähle vom „Ci des Kolumbus“!

VIII. Die Reformation und der Dreißigjährige Krieg.

1. Dr. Martin Luther.

1. Jugend. Luther wurde am 10. November 1483 in Eisleben geboren und am folgenden Tage auf den Namen Martin getauft.

Er sagt von sich selbst: „Ich bin eines Bauern Sohn. Mein Vater, Großvater und Ahnherr sind rechte Bauern gewesen. Darnach ist mein Vater (von Eisleben) nach Mansfeld gezogen und allda ein Bergmann geworden. Mein Vater ist ein armer Häuer gewesen, die Mutter hat all ihr Holz auf dem Rücken eingetragen, damit sie uns Kinder erziehen könnte. Sie haben es sich lassen blutsauer werden. Meine Eltern haben mich gar hart gehalten, daß ich auch darüber ganz schüchtern wurde. Die Mutter stäubte mich einmal um einer geringen Nuß willen, daß das Blut darnach floß. Meiner Mutter ernst und gestreng Leben, das sie führte, das verursachte mich, daß ich hernach in ein Kloster lief und ein Mönch wurde.“

Frühzeitig besuchte der kleine Martin die Schule, und da er fleißig war und schnell lernte, so sollte er einmal ein gelehrter Mann werden. In seinem 14. Jahre brachten ihn seine Eltern auf die lateinische Schule nach Magdeburg und ein Jahr später nach Eisenach. Hier ging er nach altem Brauch mit anderen Chorschülern von Zeit zu Zeit in den Straßen umher und sang vor den Häusern reicher Leute fromme Lieder. Frau Cotta, die an dem schönen Gesang Gefallen fand, nahm den Knaben in ihr Haus und an ihren Tisch. Jetzt konnte er ohne Sorge fleißig arbeiten und auch noch Flöte und Saitenspiel lernen.



Luther bei Frau Cotta.
Zeichnung von H. König.

2. Auf der Universität. 18 Jahre alt, bezog Luther die Universität Erfurt. Er studierte mit großem Fleiß, und obwohl er ein hurtiger und fröhlicher Geselle war, fing er doch alle Morgen sein Lernen mit herzlichem Gebet an. Sein Sprichwort war: „Fleißig gebetet ist über die Hälfte studiert“. Auf der dortigen Bibliothek fand er zum erstenmal die ganze Heilige Schrift. Sie lag ihrer Kostbarkeit wegen an einer Kette, damit sie nicht abhanden kommen sollte. Bisher hatte Luther nur einige Stücke aus der Bibel kennengelernt; jetzt hatte er den ganzen Schatz. Das war eine Freude für ihn. Er studierte nun eifrig darin. 1505 erlangte er die Würde eines Magisters und hielt Vorlesungen an der Universität zu Erfurt. Einst verfiel er in eine schwere Krankheit und war dem Tode nahe. Da besuchte ihn ein alter Priester und sprach: „Seid getrost, Ihr werdet dieses Lagers nicht sterben. Unser Gott wird noch einen großen Mann aus Euch machen. Denn aus wem Gott etwas ziehen will, dem legt er beizeiten das heilige Kreuz auf.“

3. Im Kloster. Als Luther 1505 zur Osterzeit seine Eltern besuchen wollte, verletzte er sich unterwegs mit einem Degen, wie ihn nach damaliger Sitte die Studenten trugen, die Hauptader des Beines, so daß er fast den Tod davon gehabt hätte. Einige Monate später wurde er durch den plötzlichen Tod eines Freundes an den eigenen

Tod gemahnt. „Wie würde es dir ergehen, wenn du jetzt vor Gottes Gericht treten müßtest?“ dachte er. Und als er im Juli desselben Jahres von einer Reise zu seinen Eltern nach Erfurt zurückkehrte, überraschte ihn ein heftiges Gewitter, und ein Blitzstrahl fuhr dicht neben ihm in die Erde. Da gelobte der durch alle diese Ereignisse erschütterte Jüngling: „Hilf, liebe Sanct Anna, ich will ein Mönch werden!“ In der Hoffnung, sich in klösterlicher Heiligkeit die ewige Seligkeit zu verdienen, führte er dieses Gelübde ohne Wissen seines Vaters aus und trat in das Augustinerkloster zu Erfurt ein. Luther ließ es sich hier blutsauer werden. Er wachte, betete, fastete und studierte, unterzog sich auch willig der niedrigsten Dienste im Kloster und ging mit dem Bettelsack in der Stadt umher. Ruhe für seine Seele aber fand er nicht. Nicht etwa eine schwere Sünde, sondern das Gefühl der sündigen menschlichen Natur schied ihn von dem gerechten Gott. Als er so hungerte und dürstete nach Gerechtigkeit, tröstete ihn ein Ordensbruder mit den Worten des Glaubensbekenntnisses: „Ich glaube an eine Vergebung der Sünden.“ Auch der Vorsteher der Augustinerklöster, Dr. Staupitz, nahm sich väterlich seiner an und wies ihn auf das Studium der Bibel hin. Immer mehr kam dann Luther zum Frieden durch die Gewißheit, daß der Mensch gerecht wird ohne des Verdienstes Werke, allein durch den Glauben, durch das unerschütterliche Vertrauen zur Vaterliebe Gottes (Röm. 3, 28.) Im Jahre 1508 berief ihn Friedrich der Weise, Kurfürst von Sachsen, zum Lehrer an die neu gegründete Hochschule in Wittenberg. Hier wohnte er im Augustinerkloster. In der alten Klosterkirche predigte er auch. Später wurde er vom Räte der Stadt auch zum Prediger an der Pfarrkirche ernannt.

4. Reise nach Rom. Im Jahre 1510 wurde Luther in Ordensangelegenheiten nach Rom geschickt. Er trat die Reise mit großen Erwartungen an, fand sich aber sehr getäuscht, als er die Sittenlosigkeit der Geistlichen aus eigener Anschauung kennenlernte. Mit Abscheu sah er, wie sie mit dem Allerheiligsten Spott trieben und die Messe gedankenlos herplapperten. Das erfüllte ihn mit tiefem Schmerz, hielt ihn aber nicht zurück, alle Satzungen der Kirche treu zu erfüllen. So rutschte er z. B. demütig auf den Knien die Pilatusstiege hinauf, um den daran geknüpften Ablass zu erlangen. „Nicht tausend Goldgulden wollte ich nehmen,“ sagte Luther später von dieser Reise, „daß ich Rom nicht sollte gesehen haben. Ich müßte sonst immer besorgen, ich täte dem Papste Gewalt und Unrecht. Aber was wir sehen, das reden wir!“ — Von 1515 ab hatte Luther noch als Stellvertreter seines Ordensoberen Staupitz die Aufgabe, elf Augustinerklöster zu besuchen und zu pflegen.

5. Tegel. Um diese Zeit schrieb Papst Leo X. einen Jubelablass aus. Jeder, der sich einen Ablassbrief kaufte, sollte von den zeitlichen Sündenstrafen und Bußübungen, die ihm in der Beichte auferlegt waren, befreit werden. Auch von den Strafen des Fegefeuers konnte er sich und geliebte Tote durch einen Ablassbrief lösen. Nun waren der Papst und Kardinal Albrecht von Mainz in Geldnöten. Der Papst brauchte große Geldsummen für den Prachtbau der Peterskirche und für seine glänzende Hofhaltung. Albrecht war im Alter von 23 Jahren Kurfürst von Mainz, Erzbischof von Magdeburg und Bischof von Halberstadt geworden. Das verstieß gegen die kirchliche Ordnung, und für die Beseitigung der Hindernisse schuldete er der Kurie die gewaltige Summe von 30000 Dukaten. Was nun der Ablass einbrachte, sollte unter Papst und Kurfürst geteilt werden.

Unter den Dominikanern, die den Ablass in Deutschland vertrieben, hat sich Tegel

durch die marktschreierische Art, wie er seine Ware anpries, einen übeln Namen gemacht. Von Reue und Buße war nicht viel die Rede, desto mehr von der wunderbaren Kraft des Ablasses. „Sobald das Geld im Kasten klingt, die Seele aus dem Fegefeuer springt.“ So verführte er die Leute immer mehr zu dem Glauben, daß für Geld wirklich Vergebung der Sünden zu erlangen sei.

6. Die 95 Sätze. Im Jahre 1517 trieb Tetzel auch ganz in der Nähe von Wittenberg, in Jüterbogk, sein Wesen. Luther sah mit heiligem Zorn auf diesen Ablassunfug und zog mit seinen Predigten gewaltig dagegen los. Aber wenn er die Leute zur Buße ermahnte, so beriefen sie sich auf ihre Ablasszettel und meinten, der Buße nicht mehr zu bedürfen. Da schlug Luther am 31. Oktober 1517 seine 95 Sätze an die Tür der Schloßkirche zu Wittenberg. Sie waren sämtlich gegen den Ablass gerichtet. Der 32. Satz lautet z. B.: „Die werden samt ihren Meistern zum Teufel fahren, die da vermeinen, durch Ablassbriefe ihrer Seligkeit gewiß zu sein.“ Gegen jedermann wollte Luther seine Sätze verteidigen. „Der wird's tun! Er kommt, auf den wir alle gewartet haben,“ rief ein frommer Leser aus.

Aufgaben: Lies die Sätze 1, 27, 32, 33, 36, 37, 43, 45, 50, 53, 55, 62!

7. Luther sagt sich vom Papste los. In 14 Tagen verbreiteten sich Luthers Sätze in ganz Deutschland, und in vier Wochen waren sie in der ganzen Christenheit bekannt. Es war, als ob die Engel selbst Botenläufer gewesen wären. Viel Gerede erhob sich dafür und dawider. Luther aber sprach: „Ist das Werk nicht in Gottes Namen angefangen, so ist es bald gefallen; ist es aber in seinem Namen angefangen, so laßet denselben walten.“ Der Papst war entrüstet und verlangte Luthers Auslieferung; aber der fromme Kurfürst Friedrich der Weise schützte ihn. Dagegen mußte sich Luther 1518 in Augsburg vor dem Kardinal Cajetan verantworten; aber diese Unterredung war ohne Erfolg. Darauf suchte ihn der Kammerherr von Miltitz durch freundliches Zureden zum Schweigen zu bringen. Luther versprach zu schweigen, wenn auch seine Gegner schwiegen. Als aber darauf Dr. Eck öffentlich den Ablass zu verteidigen suchte, hielt sich Luther nicht mehr an sein Versprechen gebunden. Er hatte in Leipzig mit Eck eine mehrtägige öffentliche Unterredung. Im heftigen Wortstreit sprach Luther seine Überzeugung zum erstenmal aus, daß die Kirchenversammlungen irren könnten und daß ein göttliches Recht des Papstes nicht in der Schrift begründet sei. Der erzürnte Eck eilte nach Rom und bewirkte eine päpstliche Bulle, die Luthers Bücher zum Scheiterhaufen verdamnte und ihn selber mit dem Banne bedrohte. Luther hatte als treuer Sohn seiner Kirche den Kampf gegen die Mißbräuche und Irrlehren aufgenommen und war überzeugt, Papst und Bischof würden eingreifen, wenn sie von dem Unfug erführen. Darum hatte er ihnen seine Schriften zugesandt. Nun aber wurde es ihm klar, daß die Scheidung von Rom unvermeidlich sei. Am 10. Dezember 1520 verbrannte er die päpstlichen Rechtsbücher und die Bulle öffentlich vor dem Elstertore zu Wittenberg und sagte sich damit für immer vom Papste los. Er tat etwas, was keiner vor ihm gewagt hatte. Das war zugleich eine deutsche Tat; denn er befreite seine Deutschen von Rom, in dessen Banden sie jahrhundertlang gelegen hatten.

8. Reise nach Worms. Da die Aufregung über Luthers Lehre im Volke immer größer wurde, brachte man den Streit vor den Kaiser Karl V. Der beschied Luther 1521 vor den Reichstag in Worms, damit er sich vor Kaiser und Reich verantworte. Luther versprach zu kommen, wenn ihm sicheres Geleit zugesagt würde. Das geschah.

Aber seine Freunde zitterten dennoch für ihn. Als sie ihn an das Schicksal Hussens erinnerten, sprach er: „Und ob sie ein Feuer anzündeten, das zwischen Wittenberg und Worms bis zum Himmel reichte, so wollte ich doch mitten hindurchgehen.“ Am 4. April 1521 fuhr er, von drei Freunden begleitet, in einem kleinen, bedeckten Kollwagen ab, den ihm der Rat der Stadt Wittenberg zur Verfügung gestellt hatte. Voran ritt ein kaiserlicher Herold. In der Nähe von Worms bat ihn nochmals ein Freund zu fliehen. Luther aber sprach: „Wenn so viel Teufel in Worms wären wie Ziegel auf den Dächern, ich wollte doch hinein.“ An allen Orten war sein Wagen von einer großen Menschenmenge umringt, und etliche hundert Reiter begleiteten ihn bis Worms. Sobald aber der Wächter auf dem Turme des Domes seine Ankunft durch Trompetenstoß ankündigte, sammelten sich wohl an 2000 Menschen um seinen Wagen.

9. Der Reichstag zu Worms. Am folgenden Tage wurde Luther zur Reichsversammlung beschieden.

Der Reichstag fand im Bischofspalaste statt. Dorthin ging Luther um vier Uhr nachmittags. Das Gedränge des Volkes auf den Straßen war so groß, daß viele auf die Dächer stiegen, um Luther zu sehen. Luther wurde zuerst in einen großen Saal geführt, wo er zwei Stunden warten mußte. An der Tür stand der Kriegshauptmann Georg von Frundsberg. Der klopfte ihm auf die Schulter und sprach: „Mönchlein, Mönchlein, du gehst jetzt einen schweren Gang, dergleichen ich und mancher Oberster auch in der allerernstesten Schlacht nicht getan haben. Bist du aber rechter Meinung und deiner Sache gewiß, so fahre in Gottes Namen fort, und sei nur getrost, Gott wird dich nicht verlassen!“

Um 6 Uhr führte man Luther in den Reichstag. Unter einem purpurnen Thronhimmel saß der Kaiser, umgeben von vielen Kurfürsten, Herzögen, Bischöfen, Grafen und Rittern. Auf einer Bank lagen sämtliche Schriften Luthers aufgeschlagen. Man fragte ihn, ob er diese Bücher geschrieben habe. Luther bejahte es. Dann fragte man ihn weiter, ob er seine Lehren und Schriften widerrufen wollte. Da bat er sich einen Tag Bedenkzeit aus. Er war nicht etwa unentschlossen. Aber er mußte erreichen, daß er vor Kaiser und Reich ausführlich zu Worte kam, und für diese entscheidende Stunde wollte er seine Worte wohl überlegen. Die Nacht darauf verbrachte er in inbrünstigem Gebet, und am 18. April trat er, die Bibel im Arm, mit aller Entschlossenheit wieder in den Saal. Mutig verteidigte er seine Bücher und Lehren in einer zweistündigen Rede in lateinischer und deutscher Sprache. Der Kanzler sagte, man brauche seine Sätze nicht zu widerlegen, sie seien schon auf dem Konzil zu Konstanz verurteilt worden. Er solle schlicht und einfach beantworten, ob er widerrufen wolle oder nicht. Da sprach Luther: „Nun, so will ich eine Antwort geben, die weder Hörner noch Zähne haben soll. Es sei denn, daß ich mit Zeugnissen der Heiligen Schrift oder mit klaren und hellen Gründen überwunden werde und also mein Gewissen in Gottes Wort gefangen ist, so kann und will ich nichts widerrufen, weil weder sicher noch geraten ist, etwas wider das Gewissen zu tun.“ Um 8 Uhr gab der Kaiser Befehl, die Versammlung zu schließen. Da hörte man Luther noch die Worte rufen: „Hier stehe ich. Ich kann nicht anders. Gott helfe mir! Amen.“ Die Anhänger des Papstes drangen in den Kaiser, dem Reher nicht Wort zu halten, sondern ihn sogleich verbrennen zu lassen. Aber der jugendliche Kaiser soll geantwortet haben: „Ich will nicht mit Sigismund erröten.“ Obwohl er nun gegen Luther die Acht aussprach, bewilligte er ihm doch freies Geleit auf 21 Tage.

Aufgaben: Unterscheide den Reichstag zu Worms von unserem Reichstag! — Vergleiche die Kirchenversammlung in Konstanz mit dem Reichstag in Worms! — Unterscheide Acht und Bann! — Vergleiche Heinrich IV. und Luther im Bann!

10. Auf der Wartburg. Als Luther auf der Rückreise von Worms bei Eisenach durch einen Wald fuhr, sprengten plötzlich fünf verkappte Ritter auf ihn zu, ergriffen ihn, zogen ihn aus dem Wagen und schleppten ihn mit sich in das Gebüsch. Hier



Luther auf dem Reichstage zu Worms.

Wandgemälde von S. Wälicenus im Kaiserhaus zu Goslar. Nach einer Photographie im Verlag von Julius Brumby in Goslar.

Zur Linken des Kaisers die kirchliche Macht: Kardinäle, Erzbischöfe, ein Abt, ein Dominikaner, mit sinnendem Haupt Martin Bucer, später Reformator Straßburgs. Zur Rechten die Fürsten: Friedrich der Weise (daneben Brunsberg), Ludwig, Kurfürst von der Pfalz, Albrecht, Erzbischof und Kurfürst von Mainz, Philipp, Landgraf von Hessen. Zur Rechten Luthers: Georg, Herzog von Sachsen, Joachim, Kurfürst von Brandenburg. Bis auf Friedrich den Weisen noch Gegner Luthers. Seine Freunde sitzen links über den beiden Fürsten: Vertreter der Städte (Fugger lehnt sich vor) und darüber Männer der Wissenschaft.

setzten sie ihn auf ein Pferd und brachten ihn auf die nahe Wartburg. Luther zog jetzt die Kleidung eines Ritters an, trug hohe Stulpenstiefel, ließ sich Bart und Haupthaar wachsen und führte den Namen „Junker Georg“. Nur der Schloßhauptmann kannte ihn. Die verkappten Ritter waren nämlich von Friedrich dem Weisen geschickt, der den Geächteten auf diese Weise vor den Augen seiner Feinde zu verbergen mußte.

Während man Luther tot glaubte, saß er auf der Wartburg und fing an, die Bibel in die deutsche Sprache zu übersetzen, wodurch er bewirkte, daß die deutschen Stämme sich sprachlich verstehen lernten.

Lesestoff: J. G. Walch, Luther über die Verdeutschung der Bibel.

Aufgabe: Welche Bedeutung hat die Wartburg für uns?

11. Die Bilderstürmer. Als er etwa ein Jahr auf der Wartburg war, erhielt er die Nachricht, daß sein Freund und Amtsgenosse Karlstadt in seinem schwärmerischen Eifer so weit ging, mit seinem Anhange die katholischen Geistlichen zu vertreiben und Heiligenbilder und Altäre zu vernichten. Da hielt es Luther nicht länger auf der Wartburg. Entrüstet eilte er nach Wittenberg und predigte acht Tage lang so eindringlich gegen Karlstadt und seine Anhänger, daß diese die Stadt verlassen mußten.

12. Melanchthon war Luthers treuester Freund und ein sehr gelehrter und frommer Mann. Er hieß eigentlich Schwarzert und war der Sohn eines Waffenschmieds. Auf der Schule war er der Liebling der Lehrer, und mit 21 Jahren schon wurde er Professor an der Universität zu Wittenberg. Hier schloß er eine innige und ungetrübte Freundschaft mit Luther. Er war von zarter Gestalt, schlicht, sanft und aufrichtig und stand Luther in allen Dingen treu zur Seite, besonders förderte er durch seine Sprachkenntnisse das Werk der Bibelübersetzung. Er ist auch der Verfasser der Augsburgerischen Konfession (S. 90).

13. Das Religionsgespräch in Marburg. Fast gleichzeitig mit Luther trat in der Schweiz ein Reformator auf: Huldreich Zwingli, Pfarrer in Zürich. Wie Tetzel in Deutschland, so trieb damals der Mönch Samson in der Schweiz den Ablasshandel. Das gab Zwingli Veranlassung (1519), öffentlich gegen Ablass und Fegefeuer, gegen die weltliche Macht des Papstes und den Reichtum der Geistlichkeit aufzutreten. Zwingli schöpfte wie Luther alle seine Erkenntnis nur aus der Bibel selbst und stimmte auch in den meisten Punkten mit ihm überein. In der Lehre vom Abendmahl wichen jedoch die beiden Reformatoren voneinander ab. Auf Wunsch Philipps von Hessen, der eine Einigung herbeiführen wollte, kamen Luther und Zwingli zu einer Besprechung nach Marburg (1529) zusammen, aber jeder blieb bei seiner Meinung. — Die Lehre Zwinglis breitete sich in der Schweiz immer mehr aus. — Später setzte Johann Calvin in Genf das Werk Zwinglis fort. Seine und Zwinglis Anhänger nennt man Reformierte, während die Anhänger Luthers Lutheraner genannt werden.

14. Luthers Familienleben. Luthers Frau — eine ehemalige Nonne — hieß Katharina von Bora. Mit ihr lebte er in glücklicher Ehe. „Ich bin im Besitze meiner lieben Rätke reicher und glücklicher als Krösus,“ sagte er. An seinen Kindern hatte er große Freude. Aber obwohl er sie sehr lieb hatte, erzog er sie doch sehr strenge. Seinem Sohne Hans, dem er jenen bekannten lieblichen Brief von dem schönen Garten schrieb, verweigerte er einmal drei Tage die Verzeihung. „Ich will lieber einen toten als ungeratenen Sohn haben,“ sagte er. — Bei Tische liebte Luther heitere Unterhaltung, und wenn man abends an seinem Hause vorüberging, so hörte man darinnen anmutige Musik erklingen. Seine Kinder sangen die lieblichsten Weisen, und Luther selbst begleitete den Gesang mit Flötenspiel oder mit der Laute.

15. Luthers Tod. Im Jahre 1546 reiste Luther auf Einladung des Grafen Mansfeld nach Eisleben. Er sollte aber Wittenberg nicht wiedersehen. In Eisleben, wo dieser Gottesheld geboren, sollte er auch sterben. Schon auf der Hinreise wurde er krank, und in Eisleben verschlimmerte sich die Krankheit. Eine heftige Brust-

Bestimmung befiel ihn und warf ihn auf's Krankenbett. Kurz vor seinem Ende rief er dreimal hastig hintereinander: „Vater, in deine Hände befehle ich meinen Geist; du hast mich erlöst, du treuer Gott.“ Dann rief ihm sein Freund Dr. Jonas laut ins Ohr: „Ehrwürdiger Vater, wollt Ihr auf Christum und die Lehre, die Ihr gepredigt habt, beständig bleiben?“ Luther antwortete deutlich hörbar: „Ja!“ wandte sich auf die rechte Seite und entschlief. Seine Leiche wurde nach Wittenberg gebracht und dort in derselben Kirche beigesetzt, an deren Tür er einst die 95 Sätze geschlagen hatte.

Lesestoff: G. Buchwald, Martin Luther.

Gedichte: R. F. Meyer, Lutherlied. Ulrich v. Hutten.

2. Verlauf der Reformation.

1. Ausbreitung der Reformation. Die Lehre Luthers, aus der reinen Quelle des göttlichen Wortes selbst geschöpft, ergriff wunderbar die Herzen des Volkes, und an vielen Orten, wo Priester und Volk einig waren, führte man, ohne viel Aufhebens davon zu machen, die Reformation ein. Die Fürsten ließen es entweder stillschweigend geschehen oder gaben wohl selbst die Anregung dazu, wie der Landgraf Philipp von Hessen. Philipp war schon seit dem Reichstage zu Worms der Reformation geneigt und erklärte später, er wolle lieber Leib und Leben, Land und Leute lassen, als von Gottes Wort weichen. Mit Windeeseile verbreitete sich die Reformation über ganz Deutschland; um 1560 war nur noch ein Zehntel katholisch. Auch in Dänemark, Norwegen und Schweden fand die Reformation frühzeitig Eingang. Der Gegensatz zwischen Lutherischen und Reformierten hat die Feinde der Reformation gestärkt und die Gegenreformation befördert. In den Habsburgischen Ländern wurden die Evangelischen zuerst mit Kerker, Pranger und Hinrichtungen verfolgt.

2. Wirkung der Reformation. Die Reformation machte ihren Einfluß bald auf vielen Gebieten geltend. Sie verwandelte Klöster in Schulen und gab die wissenschaftliche Forschung frei. Luther befreite nicht nur die Kirche von Rom, sondern auch den Staat von der Vormundschaft der Kirche. Er sah die Obrigkeit als von Gott verordnet an, der man gehorchen müsse. Nur dürfe der Staat sich keine Herrschaft über die Gewissen anmaßen. In Kirche und Schule, in Volk und Familie kam neues Leben. Luthers Ehe- und Familienleben war ein leuchtendes Vorbild für das deutsche Volk. Es hob das Ansehen der Frau als Gattin und Mutter und brachte ihren Wirkungskreis in Haus und Familie zu Ehren. Die von Luther verdeutschte Bibel bildete von jetzt an die alleinige Richtschnur für die evangelische Lehre. Der Gottesdienst, dessen Mittelpunkt fortan die Predigt bildete, wurde in deutscher Sprache gehalten. Es gab keine Priester mehr als Mittler zwischen Gott und den Menschen. Das Abendmahl wurde wieder in beiderlei Gestalt gereicht. Die Gemeinde selbst beteiligte sich am Gottesdienste mit dem Gesange geistlicher Lieder, die größtenteils von Luther selbst gedichtet waren, wie das allbekannte „Ein' feste Burg ist unser Gott“. Als Luther einst bei einer Kirchenvisitation in den umliegenden Dörfern Wittenbergs die große Unwissenheit des Volkes sowie der Pfarrer und Lehrer kennenlernte, da schrieb er für die Geistlichen und Lehrer den Großen, für die Jugend den Kleinen Katechismus, aus dem sie lernen sollten, was zu ihrer Seligkeit dienlich sei. Auf sein Drängen wurden an vielen Orten Schulen errichtet, in denen Bibel, Gesangbuch und Katechismus auf lange Jahre hinaus die einzigen Lernbücher waren.

Es gab damals in Deutschland noch keine einheitliche Sprache. Luther lehnte sich bei der Übersetzung der Bibel an die Sprache der sächsischen Kanzlei an und schrieb so klar, schlicht und anschaulich, daß ihn jedermann verstehen konnte. Seine Sprache verdrängte bald alle andern Mundarten aus der Schriftsprache und wurde die herrschende in Deutschland. So ist Luther durch seine Bibelübersetzung zugleich der Schöpfer des Hochdeutschen geworden.

Aufgaben: Beschreibe das Bild: Luther im Kreise seiner Freunde die Bibel verdeutschend! — Welchen Verlauf nahm die Reformation in eurer Gegend? — Welche Lutherlieder kennst du? — Unterscheide Hochdeutsch: ich, daß, auf — Niederdeutsch: ik, dat, up! — Wie läuft die Grenze zwischen hoch- und niederdeutschem Gebiet?

3. Der Bauernkrieg.

1. Der Aufstand. Die Not der Bauern (S. 69) war im letzten Jahrhundert noch gewachsen. Die Gutsherrschaft hatte Dienste und Lasten gesteigert und dem Bauer den letzten Rest von Freiheit genommen. Schon im 15. Jahrhundert hatten sich die Bauern empört und versucht, ihr Joch zu erleichtern. Der Kampf war erfolglos. Im Jahre 1524 kam es zu einem neuen Aufstand, der im Schwarzwald begann und sich über Franken und Thüringen fortpflanzte. Ritter, wie Florian Geyer und Götz von Berlichingen, schlossen sich den Aufständischen an. Die Bauern forderten freie Wahl der Priester, freie Jagd, Fischerei und Holzung, Abstellung des Wildschadens, Aufhebung der Leibeigenschaft, Erleichterung der Frondienste und gerechtes Gericht. Das waren gemäßigte Forderungen. Als aber Schwärmer wie Thomas Münzer in Mühlhausen an die Spitze des Aufstands traten, zogen die bewaffneten Haufen singend und brennend im Lande umher. Überall, wohin sie kamen, vertrieben sie die Fürsten und richteten Gütergemeinschaft ein.

2. Niederlage. Luther, der anfänglich zum Frieden geraten hatte, forderte jetzt die Fürsten auf, mit dem Schwerte dreinzuschlagen und kein Erbarmen mit den räuberischen und mörderischen Bauern zu haben. Bald zogen der Kurfürst von Sachsen, der Landgraf von Hessen u. a. Fürsten mit ihren Scharen nach Thüringen, wo Thomas Münzer mit seinem Anhang arg gehaust hatte. Bei Frankenhäusen kam es (1525) zum Kampfe. Die betörten Bauern, die singend und betend den Beistand der himmlischen Heerscharen erwarteten, waren von den krieggeübten Söldnern der Fürsten bald besiegt. Münzer flüchtete nach Frankenhäusen und hielt sich in einem Bette versteckt. Er wurde jedoch aufgefunden und nach Mühlhausen gebracht, wo er bis zum Wahnsinn gefoltert und dann mit 25 Genossen hingerichtet wurde. Die traurige Lage der Bauern wurde nicht gebessert, an manchen Orten sogar noch verschlechtert.

Gedicht: Mühlhausen, Bauernaufstand.

Aufgaben: Lies Artikel der Bauern! — Welche Forderungen waren berechtigt? — Warum mißlang der Aufstand? — Wie lange mußten die Bauern noch auf ihre Befreiung warten? — Die Bauern damals und heute! — Welche Gefahren erwuchsen der Reformation durch die Bilderstürmer, die Wiedertäufer und den Bauernkrieg? — Können die Kirchen in eurer Gegend auch von den Bilderstürmern erzählen?

4. Der Schmalkaldische Krieg.

1. Die Reichstage zu Speyer und Augsburg. Kaiser Karl V. war ein erbitterter Feind der Reformation. Als sie sich immer mehr ausbreitete, hielt er 1529 zu Speyer einen Reichstag ab. Dort beschloßen die katholischen Fürsten, daß die Evangelischen in Religionsachen sich aller Neuerungen enthalten sollten. Die evangelischen Fürsten von Hessen, Kursachsen, Lüneburg und Anhalt sowie 14 Reichsstädte protestierten gegen diesen Beschluß, und so erhielten fortan alle, die der Reformation zugetan waren, den Namen Protestanten. Auf dem Reichstage zu Augsburg (1530) überreichten die Protestanten das von Ph. Melancthon, dem Freunde Luthers, verfaßte Glaubensbekenntnis (Augsburgische Konfession). Der Kaiser ließ eine Widerlegung desselben anfertigen und forderte die Fürsten auf, bis zum 15. März 1531 zum katholischen Glauben zurückzukehren. Um sich nun hiergegen zu schützen, schlossen die protestantischen Fürsten 1531 den Schmalkaldischen Bund,

dessen Häupter der überzeugungstreue Kurfürst Johann Friedrich von Sachsen und der tatkräftige Landgraf Philipp von Hessen waren.

2. Der Krieg. Fast ganz Norddeutschland war evangelisch geworden, auch in Bayern und Österreich breitete sich die Reformation aus. Der Erzbischof von Köln wollte seinen Kirchenstaat in einen weltlichen verwandeln. Die Reformation hätte das ganze Abendland erobern können, wenn die evangelischen Fürsten gegen den Kaiser zusammengehalten hätten. Der hatte mit Türken und Franzosen Krieg zu führen und mußte die Evangelischen in Ruhe lassen. Er gab ihnen sogar bis zur nächsten Kirchenversammlung Religionsfreiheit. Als er aber die Franzosen und Türken besiegt hatte, zog er gegen die protestantischen Fürsten zu Felde. Der „Judas von Sachsen“, Herzog Moriz, verriet die Sache der Evangelischen dadurch, daß er sich auf des Kaisers Seite stellte. Bei Mühlberg kam es 1547 zur Schlacht. Der Kaiser siegte und nahm den Kurfürsten von Sachsen (Wittenberg) gefangen. Das Kurfürstentum bekam Herzog Moriz für seine Hilfe. Als der neue Kurfürst aber sah, daß auch sein Schwiegervater Philipp von Hessen vom Kaiser gefangengenommen und jahrelang in schimpflicher Haft gehalten wurde, zog Moriz gegen den Kaiser, der sich krank und wehrlos in Innsbruck aufhielt, und zwang ihn zur Flucht. Im Religionsfrieden zu Augsburg (1555) erhielten die Fürsten und der Rat der Städte das Recht, ihre Religion zu wählen, die dann auch die Untertanen annehmen mußten. Infolge der Vielstaaterei brachte die Reformation den Deutschen nur Landeskirchen, keine Volkskirche.

Aufgaben: Vergleiche die Religionsfreiheit von damals und von heute! — Warum strebten die Fürsten danach, ihrem Lande eine einheitliche Religion zu geben? — Warum mußte und konnte man zu unserer Zeit eine evangelische Reichskirche schaffen?

5. Die Reformation in den Nachbarstaaten Deutschlands.

a) In Spanien.

Philipp II., Karls V. Sohn, war ein finsterner, grausamer Tyrann. Er soll in seinem Leben nur einmal gelacht haben. Ganz besonders furchtbar war sein Haß gegen die evangelische Lehre. Als er sah, daß diese auch in Spanien eindrang, suchte er sie hier mit Stumpf und Stiel auszurotten.

Um sein Ziel zu erlangen, verschärfte er die Kegergerichte, wobei ihm der Jesuitenorden in hervorragender Weise behilflich war.

Der Jesuitenorden war schon zu Karls V. Zeiten (1540) von dem Spanier Ignatius Loyola gestiftet worden. Er hatte es sich ganz besonders zur Aufgabe gemacht, den Protestantismus zu unterdrücken. Wer in der Inquisition der Ketzerei überführt war — die Folter preßte auch manchem Unschuldigen das Geständnis ab —, endete auf dem Scheiterhaufen. Schon zu Karls V. Zeiten kamen an 100000 Menschen durch das Kegergericht um. Philipp richtete in Spanien zwölf Kegergerichte ein. Täglich wurden Menschen hingerichtet, und so gelang es ihm, in Spanien die evangelische Lehre vollständig auszurotten.

Aber er hatte auch die wertvollsten Menschen vernichtet. Spanien verdankte sein Heldenzeitalter den Nachkommen der germanischen Sueben, Vandalen und Westgoten. Aus der blonden Rasse sind die mutigen Seefahrer, großen Maler und berühmten Dichter hervorgegangen. Die vielen Kriegszüge hatten schon viel germanisches Blut gekostet. Nach der Enttöndung durch die Kegergerichte kam der Niedergang Spaniens.

b) In den Niederlanden.

Anders als in Spanien aber entwickelten sich die Dinge in den Niederlanden, deren Herrscher ebenfalls Philipp war. Hier wuchs die Zahl der Protestanten trotz aller Verfolgung

von Jahr zu Jahr. Philipp geriet darüber in förmliche Wut. Er schickte seinen General, den grausamen Herzog Alba, dahin, damit dieser alle Anhänger der evangelischen Lehre vertilgte. Dieser Unmensch setzte den sogenannten „Blutrat“ zur Verfolgung der Evangelischen ein, und nun häuften sich Greuel auf Greuel. Täglich wurden Hunderte auf den Hinrichtungsplatz geschleppt, und das Verbrennen und Köpfen schien kein Ende zu nehmen. Alba rühmte sich später, daß er 18000 Menschen in den Niederlanden habe hinrichten lassen. — Doch Philipp erreichte sein Ziel nicht. Als das Maß des Greuels voll war, empörten sich die Niederländer und rissen sich unter Anführung Wilhelms von Oranien, eines deutschen Prinzen, von Spanien los. (1581.) Sie bildeten nun einen Freistaat, an dessen Spitze Wilhelm von Oranien stand.

c) In Frankreich.

1. **Die Bartholomäusnacht (Pariser Bluthochzeit) 1572.** Auch in Frankreich war die Reformation eingedrungen. Besonders die nordische Rasse hatte sie mit Begeisterung aufgenommen, wie das ja auch in den andern Ländern der Fall war. Nach Gewissensfreiheit verlangen die Germanen mehr als die Romanen. Die dortigen Protestanten waren Anhänger der Lehre Calvins und wurden Hugenotten genannt. Es kam zwischen Katholiken und Hugenotten zu blutigen Kriegen, die 30 Jahre dauerten.

Den höchsten Gipfel erreichte die Grausamkeit der Kämpfe in der Bartholomäusnacht 1572. Die Mutter des jungen Königs war den Hugenotten besonders feindlich gesinnt und hätte sie gern vernichtet. Aber zu den Hugenotten gehörten die besten und tüchtigsten Leute des Landes, ein großer Teil des Adels, auch Prinzen aus dem königlichen Hause. Mit Gewalt konnte sie ihnen nicht beikommen. Da unterrichtete sie heimlich die katholischen Bürger von einem schändlichen Mordplan. In der Bartholomäusnacht (24. August) gab um Mitternacht eine Glocke das Zeichen zum Blutbade. 300 geharnischte Mörder rüden zum Morden vor. Auch die katholischen Bürger fallen über die Hugenotten her. Wirte erstechen ihre Mietsleute, Dienstboten ihre Herrschaften. Ein Goldschmied rühmt sich, über 400 Köpfe ums Leben gebracht zu haben. Überall lagen Leichen, überall zuckende Körper. Mehrere Tage dauerte das Morden, und als es in der Stadt sein Ende erreicht hatte, wurde es auf dem Lande fortgesetzt. Mehr als 30000 Hugenotten sollen ums Leben gekommen sein. Da diese Greuelthat einige Tage nach der Hochzeit des späteren Königs Heinrich IV. geschah, so nannte man sie die „Pariser Bluthochzeit“.

2. **Edikt von Nantes. 1598.** Später gelangte Heinrich von Navarra als Heinrich IV. auf den Thron Frankreichs. Er erließ das Edikt von Nantes, das den Hugenotten gleiche Rechte mit den Katholiken zusicherte. Dies Gesetz hob Ludwig XIV. später auf (S. 98), und nun wurden die Hugenotten wieder verfolgt. Auszuwandern verbot der König bei Todesstrafe. Trotzdem flüchteten 300000 ins Ausland.

3. **Entnordung.** Auch Frankreich verlor seine wertvollen nordischen Menschen. In der Völkerwanderung waren Westgoten, Burgunden, Franken und später Normannen in großer Zahl nach Frankreich gekommen, daß die nordische Rasse überwog. Nordfrankreich war fast ganz germanisch. Die Männer nordischen Blutes haben jahrhundertlang mit ihren Gaben und Kräften das französische Leben bestimmt. Nachdem in den Kreuzzügen viele französische Ritter nordischer Art ihren Tod gefunden, wurden die gotischen Albigenser und burgundischen Waldenser in Kreuzerzügen fast ausgerottet. Dann forderten die Hugenottenverfolgungen ihre Opfer. Was von nordischen Menschen übrigblieb, entging nur zum Teil der Guillotine. Die Eigenschaften, die uns heute an den Franzosen auffallen, die Eitelkeit (gloire), die Rachsucht (Versailler Vertrag) und die Grausamkeit (gegen unsere Gefangenen, im Rheinland und an der Ruhr) sind nicht Eigenschaften nordischer Rasse.

d) In England.

Auch in England erhob sich anfangs eine blutige Verfolgung gegen die Protestanten. Das änderte sich aber, als 1558 die Königin Elisabeth den Thron bestieg. Sie war protestantisch erzogen und bekannte sich bei der Thronbesteigung offen zum evangelischen Glauben. Durch sie wurde in England die noch jetzt dort herrschende „bischöfliche“ Kirche eingerichtet. Darin sind manche katholische Bräuche beibehalten, ebenso die Bischöfe (daher der Name). Als oberster Bischof gilt der König. Das Glaubensbekenntnis stimmt mehr mit dem der reformierten als mit dem der lutherischen Kirche überein.

6. Der Dreißigjährige Krieg. 1618—1648.

1. Veranlassung. Nach dem Religionsfrieden zu Augsburg (1555) breitete sich die Reformation so schnell aus, daß am Ende des 16. Jahrhunderts mehr als drei Viertel aller Deutschen Anhänger der neuen Lehre waren. Mit der Ausbreitung der Reformation wuchs aber auch die Feindseligkeit zwischen Katholiken und Protestanten. Die protestantischen Fürsten schlossen ein Bündnis unter sich, die Union, ebenso die Katholiken die Liga. Auch in Böhmen hatte die Reformation Eingang gefunden. Ein kleiner Anlaß brachte hier den Streit zwischen Protestanten und Katholiken zum Ausbruch. Die Protestanten hatten nämlich in Braunau und Klostergrab Kirchen erbaut. Die kaiserliche Statthalterschaft aber bestritt ihnen das Recht dazu. Infolgedessen ließ der Abt zu Braunau die Kirche dort schließen, und die Kirche in Klostergrab wurde auf Befehl des Erzbischofs von Prag niedergerissen. Die Evangelischen beschwerten sich deshalb beim Kaiser, erhielten aber eine abweisende Antwort. Das erbitterte die Gemüter. Ein bewaffneter Haufe drang ins Prager Schloß und stürzte (nach „altböhmischer Sitte“) einige Räte des Kaisers zum Fenster hinaus, weil man ihnen schuld gab, das kaiserliche Schreiben bewirkt zu haben. Sie nahmen aber durch den 12—15 m tiefen Sturz keinen Schaden, da sie auf einen Düngerhaufen fielen.

2. Der böhmische Krieg. Nach dem Tode des Kaisers Matthias wurde Ferdinand II. Kaiser. Schon vorher war er zum künftigen Könige von Böhmen gekrönt worden. Dieser erzkatholische Mann hatte gesagt: „Besser eine Wüste als ein Land voller Ketzer.“ Die protestantischen Böhmen weigerten sich daher, ihn als König anzuerkennen, und wählten den Kurfürsten Friedrich V. von der Pfalz zu ihrem König. Ein Krieg war die Folge. Ferdinand schloß ein Bündnis mit Maximilian von Bayern, der die alleinige Leitung der Liga sich vorbehielt. Sein Oberfeldherr war Tilly. Schon im nächsten Jahre (1620) wurde Friedrich am Weißen Berge bei Prag geschlagen und flüchtete nach Holland. Das Volk nannte ihn scherzweise den „Winterkönig“, weil er nur einen Winter regiert hatte. Ferdinand aber bemächtigte sich nun Böhmens, und 27 der vornehmsten böhmischen Protestanten mußten unter dem Beile des Henkers sterben. Ihre Güter wurden eingezogen und teils den Jesuiten gegeben, teils an „getreue Diener“ verschleudert. 36000 Familien wanderten aus, und die protestantischen Prediger wurden des Landes verwiesen. In kurzer Zeit war Böhmen wieder katholisch.

3. Niederlage der Protestanten. Wallenstein. Tilly drang immer weiter nach Norden vor und erfocht Sieg auf Sieg. Der Kaiser aber besaß kein eigenes Heer. Er hatte alle Siege dem Heere der verbündeten katholischen Fürsten zu verdanken. Da erbot sich ein reicher Edelmann, namens Wallenstein, ihm unentgeltlich ein Heer von 50 000 Mann zu stellen. Der Kaiser nahm das Anerbieten an, und in kurzer Zeit stand das Heer schlagfertig da. Wallenstein erhielt den Oberbefehl. Er eroberte bald ganz Norddeutschland und drang bis zur Ostsee vor. Als ihm die evangelisch gesinnte Hansestadt Stralsund die Tore verschloß, rief er aus: „Und wenn sie mit Ketten an den Himmel gebunden wäre, so müßte sie doch herunter!“ Aber hier scheiterte zum erstenmal sein Glück. Er mußte die Belagerung aufgeben und mit empfindlichem Verluste abziehen.

4. Wiedererstattungsbeehl. Im Jahre 1629 erließ der Kaiser auf Antrieb der Jesuiten den Befehl, die Protestanten sollten die eingezogenen Kirchengüter wieder

herausgeben, auch sollte es den katholischen Fürsten freistehen, ihre evangelischen Untertanen mit Gewalt zur katholischen Kirche zurückzuführen. Ein Schrei tiefster Entrüstung ging durch das protestantische Deutschland. Selbst Wallenstein mißbilligte diesen „unverständigen Religionseifer am kaiserlichen Hofe“. Aber alle Beschwerden der Fürsten und Städte waren umsonst. Da wagte es Magdeburg — ermutigt durch das Beispiel Stralsunds — sich offen dem kaiserlichen Befehle zu widersetzen. Schon rückte Pappenheim, der kühnste General Wallensteins, herbei, um den Widerstand des „Rebbernestes“ zu brechen. Da wurde plötzlich Wallenstein gestürzt.

5. Wallensteins Absetzung. Schon lange war Wallenstein bei den Fürsten seines unerhörten Übermutes wegen verhaßt. Sein durch Schandtaten gebrandmarktes Heer verübte überall die größten Grausamkeiten. Die Offiziere schwelgten von dem Gute des im Elende schmach tenden Bauern. Was die rohen Soldaten nicht verzehren konnten, verdarben sie aus Mitleiden. Da forderten die Fürsten auf dem Rurfürstentage zu Regensburg mit Ungestüm die Entlassung Wallensteins. Mit schwerem Herzen fügte sich der Kaiser und willigte 1630 in Wallensteins Absetzung. Scheinbar ruhig empfing Wallenstein die Gesandten, die ihm seine Entlassung mitteilten, und zog sich auf seine böhmischen Güter zurück, wo er mit königlicher Pracht hofhielt. Er wußte, daß ein Krieg mit Schweden bevorstand und der Kaiser seiner bald wieder bedürfen werde.

6. Gustav Adolf. Als die Not der Evangelischen durch den „Wiedererstattungs-befehl“ des Kaisers auf höchste gestiegen war, da nahte sich ihnen auch der Retter. Es war der Schwedenkönig Gustav Adolf, einer deutschen Mutter Sohn. Mancherlei Gründe bewogen ihn zu diesem Kriegszuge. Das Streben Wallensteins nach Beherrschung der Ostsee war für den schwedischen Handel sehr gefährlich. Gustav Adolf hatte die Absicht, sich selbst zum Herrn der Ostsee zu machen. Dazu kam noch, daß die vertriebenen Herzöge von Mecklenburg und Pommern seine Verwandten waren. Vor allen Dingen aber wollte Gustav Adolf seinen bedrängten Glaubensbrüdern in Deutschland zu Hilfe kommen. Ihm war es Ernst mit seinem evangelischen Christentum. Das bezeugen sein vorbildlicher Lebenswandel und die Haltung seiner Soldaten. Während andere Heere wüste Haufen waren, nur auf Gold und Beute bedacht, waren Gustav Adolfs Krieger Landesfinder, die für die Macht ihres Vaterlandes und den Sieg ihres Glaubens kämpften. Mit nur 15 000 Mann Fußvolk und 3000 Reitern landete der König 1630 in Pommern.

Zuerst vertrieb er die Kaiserlichen aus Pommern, Mecklenburg und Brandenburg. Da hörte er, daß Magdeburg von Tilly belagert werde, und sofort beschloß er, der Stadt zu Hilfe zu kommen. Aber der Rurfürst von Brandenburg mißtraute ihm und wollte ihm den Durchzug durch sein Land nicht gestatten. Endlich jedoch willigte er ein, und Gustav Adolf rückte nun auf Magdeburg los.

Lehestoff: Möser, Ankunft der Schweden.

7. Zerstörung Magdeburgs. 1631. Schon mehrere Wochen war Magdeburg von Tilly belagert und mit Kanonen beschossen worden. Gustav Adolf hatte der Stadt zwar einen trefflichen Kommandanten gegeben, den Obersten Falkenberg; aber der besaß nur eine geringe Truppenzahl und wenig Pulver. Dennoch verzagte er nicht. Er hoffte auf Gustav Adolfs Hilfe. Am 9. Mai hielt Tilly mit der Kanonade plötzlich inne und ließ seine Geschütze abführen. Die Magdeburger glaubten, er fliehe vor den anrückenden Schweden und atmeten auf. Allein es war eine Kriegslist.

Tilly rüstete zum Sturm. Die Wächter waren bis Mitternacht wachsam auf ihrem Posten gewesen. Da im kaiserlichen Lager alles stillblieb, verließen sie mit der Morgendämmerung die Mauern, um einige Stunden der Ruhe zu genießen. Plötzlich jedoch erschienen die Kaiserlichen wieder, und um 7 Uhr begann der Sturm. Der Wächter vom Johannisturm stieß ins Lärmrohr, die Sturmglocken läuteten, und Trommelwirbel erschallte in den Straßen. Falkenberg warf sich den Stürmenden mutvoll entgegen, aber eine Kugel streckte ihn nieder. Da verloren die Magdeburger den Mut. In wenigen Stunden waren die Feinde Herren der Stadt, und nun häuften sich Greuel auf Greuel. In einer Kirche hieben die Kroaten 53 Personen (meist Frauen) die Köpfe ab. Säuglinge wurden mit langen Spießen durchstoßen und ins Feuer geworfen. Alle Gassen waren mit Leichen bedeckt. Herzerreißendes Geschrei, Winseln und Röcheln erfüllte die Luft. Bald entstand an mehreren Stellen Feuer, und am Abend lag die ganze herrliche Stadt bis auf den Dom und einige Fischerhütten in Asche.

Lesestoffe: Erlebnisse des Stadtschreibers Daniel Fries. — Die Zerstörung Magdeburgs (Sch. 7).

8. Gustav Adolfs Siegeszug. Tilly konnte sich seines Sieges aber nicht lange freuen. Denn bald nahte Gustav Adolf und besiegte ihn auf Leipzigs weiter Ebene bei Breitenfeld vollständig. Ein Denkstein verkündet:

Gustav Adolf, Christ und Held, rettete bei Breitenfeld
Glaubensfreiheit für die Welt.

In kurzer Zeit war ganz Norddeutschland vom Feinde befreit. Alle protestantischen Fürsten schlossen sich an Gustav Adolf an, und dieser folgte Tilly nach dem Main und durch Franken. Überall wurde er mit ungeheurem Jubel aufgenommen. In Bayern (am Lech) traf er nochmals mit Tilly zusammen und schlug ihn wiederum. Tilly selbst wurde hier durch eine Kanonenkugel verwundet und starb 15 Tage später in Ingolstadt.

9. Wallensteins Wiedereinsetzung. Nach diesem Siege war Gustav Adolf Herr von ganz Deutschland. In seiner Not wandte sich der Kaiser an Wallenstein und bat ihn, ein neues Heer zu werben. Darauf hatte dieser gewartet. Anfangs benahm er sich kalt, sagte aber endlich zu. Wie durch einen Zauberschlag schuf er in wenig Tagen eine neue Armee. „Das Heer ist da, nun schickt einen Führer!“ schrieb er nach Wien. Und nochmals mußte ihn der Kaiser bitten, den Oberbefehl selbst zu übernehmen. Wallenstein sagte zu, forderte aber unbeschränkte Gewalt über sein Heer, und der Kaiser bewilligte alles.

10. Gustav Adolfs Tod. Bald darauf bedrängte Wallenstein den Kurfürsten von Sachsen. Der rief den Schwedenkönig in seiner Not um Hilfe an, und Gustav Adolf kam. Bei Lützen, nicht weit von Leipzig, zog er seine Truppen zusammen. Am 16. November kam es zur Schlacht.

Sobald der Morgen graute, befahl der König seinem Feldprediger, Gottesdienst zu halten. Die Trompeter bliesen die Melodien: „Ein' feste Burg ist unser Gott“ und „Verzage nicht, du Häuflein klein!“ Das ganze Heer sang andächtig mit. Hierauf bestieg der König sein Roß, stellte sich an die Spitze des Heeres und rief: „Nun wollen wir dran. Das walt' der liebe Gott. Jesu, Jesu, hilf mir heute streiten zu deines Namens Ehr'!“ Dann zog er den Degen und rückte gegen den Feind.

Der Sieg neigte sich bald auf die Seite der Schweden. Da sah Gustav Adolf, daß der linke Flügel seines Heeres zurückgedrängt wurde. Schnell eilte er an der Spitze

seiner Reiter dorthin. Nur acht von ihnen vermochten ihm an der Seite zu bleiben. Sein kurzes Gesicht brachte ihn zu nahe an den Feind, und bald zerschmetterte ihm eine Kugel den linken Arm. Als er sich dann von seinem Begleiter aus dem Gefecht bringen lassen wollte, gerieten beide in ein feindliches Kürassierregiment. Der Oberst desselben erkannte den König und jagte ihm mit den Worten: „Dich habe ich lange gesucht!“ eine Kugel durch den Leib. Bald sah das schwedische Heer das verwundete Reitpferd des Königs mit Blut bespritzt zwischen den Truppen umherirren. Furchtbar erbittert über den Verlust ihres geliebten Königs, dringen die Schweden von neuem auf den Feind ein. Schon weicht er. Da erscheint Pappenheim mit frischen Truppen, aber auch sie werden geworfen, und Pappenheim selber fällt. Sterbend noch ruft er: „Sagt dem Herzoge von Friedland, daß ich vergnügt sterbe, da ich unseren gefährlichsten Feind mit mir getötet weiß!“

Aufgaben: Welches Denkmal haben die Evangelischen Gustav Adolf gesetzt? — Welche Aufgabe hat der Gustav-Adolf-Verein?

11. Wallensteins Tod. Im Jahre 1634 fand auch Wallenstein seinen Tod. Dem Kaiser wurde hinterbracht, der General verhandele mit den Schweden und Sachsen, um den Krieg zu beenden und sich ein Kurfürstentum zu sichern. Wallenstein erfuhr, daß seine Absetzung in Wien beschlossen sei. Um dem zu entgehen, eilte er zu seiner Sicherheit mit einem Teile seines Heeres nach Eger. Dort drangen drei Obersten der Besatzung nachts in sein Schlafzimmer und ermordeten ihn. Der Kaiser belohnte die Mörder.

12. Die letzten Kriegsjahre. Nach dem Tode Gustav Adolfs und Wallensteins wurde das Kriegsvolk immer grausamer. Die Franzosen mischten sich ein, um die Macht Habsburgs zu schwächen und die Länder am Rhein an sich zu reißen. So dauerten die Schrecken des Krieges noch 13 Jahre, in denen sich der Sieg bald auf die Seite der Kaiserlichen, bald auf die der Schweden neigte. Furchtbar waren die Greuel, die in dieser Zeit von den Truppen verübt wurden. Sie plünderten Städte und Dörfer und marterten die Leute, bis sie angaben, wo ihre letzten Habseligkeiten verborgen waren. Auch das schwedische Heer bestand jetzt aus Landsknechten, die von Frankreich und Holland bezahlt wurden. Darum war auch bei den Schweden alle edle Sitte geschwunden, und der Ruf: „Die Schweden kommen!“ verbreitete Schrecken und Entsetzen ringsumher.

Zu diesen Greueln gesellte sich eine entsetzliche Hungersnot, die so furchtbar war, daß die Menschen Gras aßen, ja sogar Fleisch vom Schindacker holten. Dazu kam noch die schreckliche Pest, durch die ganze Dörfer ausstarben.

13. Friede. Endlich, im Jahre 1648, ward zu Osnabrück und Münster der Westfälische Friede geschlossen. Deutschland verlor kostbare Grenzländer, von denen die Franzosen das schöne Elsaß mit Ausnahme von Straßburg hinnahmen. Schweden erhielt die Insel Rügen und Vorpommern mit der Hauptstadt Stettin, die Bistümer Bremen und Verden. Es hatte also nicht nur die Herrschaft auf der Ostsee erlangt, sondern auch an der Nordsee festen Fuß gefaßt. Der Kurfürst von Brandenburg bekam Hinterpommern und als Entschädigung für Vorpommern die Bistümer Kammin, Halberstadt und Minden sowie das Erzstift Magdeburg. Die Schweiz und die Niederlande wurden vom Deutschen Reiche unabhängig. Nun gehörten die Mündungen des Rheins, der Weser, der Oder und der Weichsel fremden Mächten. — Der Augsburger Religionsfriede wurde bestätigt und auf die Reformierten ausgedehnt. Auch waren von nun ab die Untertanen nicht mehr an das Bekenntnis des Landesherrn gebunden.



Luther im Kreise seiner Familie. Nach einem Gemälde von Gustav Spangenberg.

14. Die Folgen des Krieges. a) Das verwüstete Land. Durch den langen Krieg war Deutschland fast zur Einöde geworden. Tausende von Ortschaften lagen in Schutt und Asche, und ihre Bewohner irrten heimatlos umher. Wo früher Wiesen und Felder gewesen waren, sah man jetzt Buschwerk und Heideland. Wie sollte man wieder fruchtbares Ackerland schaffen? In manchen Dörfern gab es weder Pflug noch Wagen. Es fehlte an Saat Korn, Zugvieh und Händen. Die Hälfte der Bewohner war durch das Schwert oder durch Hunger und Pest dahingerafft worden. „Man wandert wohl zehn Meilen weit und sieht nicht einen Menschen. In allen Dörfern sind die Häuser voller Leichname und Aser gelegen, weil niemand gewesen, der sie begraben hat.“

b) Schädigung des Handels. Der Handel war während des Krieges an England, die Niederlande und Frankreich übergegangen. Der Ruhm der Hanse war dahin. Die See gehörte den Fremden. Auf die unsicheren Landstraßen durfte sich der Kaufmann nicht mit seinen Gütern wagen, und der verarmte Bewohner konnte nicht kaufen. So war auch im Innern der Verkehr erstorben. Handwerker gab es kaum noch.

c) Verfall der Sitten. Rohheit und Sittenlosigkeit hatten überhandgenommen. Das Morden war zum Handwerk geworden. In den Wäldern hausten Räuber und fielen über die Reisenden her oder brachen in die Dörfer ein. Aus dem Lagerleben kam ein wüster Aberglaube über das Volk. Allerhand Zauberkünste versteht der Soldat. Er kann sich fest, d. h. unverwundbar machen, nie fehlende Kugeln um Mitternacht unter dem Galgen gießen, mit Hilfe des Teufels vergrabene Schätze finden, Tag und Stunde seines Todes bestimmen und vieles andere. Durch das Bündnis mit dem Teufel sollten Hexen bösen Zauber verüben, Menschen und Tiere krank machen oder Ungewitter, Hagel und Unfruchtbarkeit des Feldes herbeiführen können. Die Hexenprozesse, die schon im 15. Jahrhundert aufgetaucht waren, wurden jetzt mit neuem Eifer betrieben. Mit unglaublicher Grausamkeit wurden Kinder und Greise, Gelehrte und Ratsherren, besonders aber Frauen gefoltert und dann verbrannt. Über 100 000 Menschen sind diesem Wahnsinn zum Opfer gefallen. Erst im Zeitalter Friedrichs des Großen endete dieser wahnsinnige Greuel.

d) Verwelschung Deutschlands. Durch den langen Krieg wurde der gerade, biedere Sinn des deutschen Volkes gebrochen. Sein stolzes Selbstbewußtsein war verschwunden. Mit Verwunderung staunte man das Ausländische an, und bald galt es für fein, alles Fremde nachzuäffen. So fing man damals an, sich nach französischer Mode zu kleiden. Die Männer bedeckten ihr Haupt mit einer langen Lockenperücke, und die Frauen erschienen im weiten Reifrock mit engen Schnürleibern. — Die deutsche Sprache wurde mit französischen und lateinischen Brocken gemischt. Lange Zeit galt es in Deutschland für gebildet, möglichst viele Fremdwörter zu gebrauchen.

e) Verfall des Deutschen Reiches. Der Westfälische Friede hatte die Einheit des Deutschen Reiches fast vernichtet. Die kaiserliche Macht sank zum Schatten herab, während die Macht der Einzelstaaten bedeutend verstärkt wurde. Ohne Zustimmung des Reichstages (mit 240 Stimmen) konnte der Kaiser weder über Krieg und Frieden beschließen noch Gesetze erlassen oder ein Heer ausrüsten. Die etwa 360 weltlichen und geistlichen Fürsten und unmittelbaren Reichsstädte dagegen, aus denen sich Deutschland zusammensetzte, waren jetzt selbständige Herren geworden; sie konnten Krieg führen und Frieden und Bündnisse schließen, ganz wie es ihnen beliebte, nur nicht gegen Kaiser und Reich. Somit war Deutschland in viele kleine Länder zerfallen, die nur noch lose durch den Kaiser zusammengehalten wurden. Das Gefühl der Zusammengehörigkeit schwand immer mehr, und im Auslande sah man nur mit Hohn auf das ohnmächtige, zerrissene Deutsche Reich. Diese Ohnmacht Deutschlands machte sich besonders Frankreich zunutze, indem es seine Grenzen auf Kosten Deutschlands zu erweitern suchte. Die deutschen Kaiser, vor allem darauf bedacht, ihre österreichischen Besitzungen zu vergrößern, schützten das Reich nur, wenn sie sich selbst Vorteil davon versprachen.

Lesestoffe: Schöffer, Der Dreißigjährige Krieg. — Grimmelshausen, Der Jäger von Soest (S. 10). — Schmitthenner, Friede auf Erden (D. J. 49). — Stücke aus Wallensteins Lager. — Caspari, Der Schulmeister und sein Sohn (B. & Kl. 14).

Gedicht: Paul Gerhardt, Danklied für den Frieden.

Bild: Lohmann, Lagerleben.

Aufgaben: Was hat eure Gegend im Dreißigjährigen Kriege erlebt? — Was erinnert an die Schweden? — Kenne Glaubenskriege! — Vergleiche! — Ob es heute noch ähnlichen Aberglaubensbuch A. (I. Geschichte.) 7

glauben gibt wie nach dem Dreißigjährigen Kriege? — Wie denken wir heute über den Gebrauch der Fremdwörter? — Der A. D. Sprachverein fordert: „Kein Fremdwort für das, was gut deutsch ausgedrückt werden kann!“ — Warum müssen die Deutschen fremde Sprachen lernen? Welche?

Gib Höhepunkte in der Geschichte des Deutschen Reiches an! — Gib die Gründe für den Niedergang Deutschlands an! — Zeige, daß Adel, Bürger und Bauern bedingungslos auf den Schutz der Fürsten angewiesen waren!

Erkläre die Redensarten: Ich kenne meine Pappenheimer. — Du alter Schwede.

7. Die Staaten Europas nach dem Dreißigjährigen Kriege.

Spanien war unter Philipp II. die erste Großmacht in Europa gewesen, sein Heer das beste, seine Flotte die größte der Welt. In blutigen Glaubenskriegen erstikte der König allen geistigen Fortschritt im Lande. Die spanische Seeherrschaft erhielt den Todesstoß, als die „unüberwindliche“ Armada, mit der Philipp England erobern wollte, durch Sturm und Wellen 1588 vernichtet wurde. Nun begannen unter der Königin Elisabeth Englands Seemacht und Handel zu wachsen. In der Zeit nach dem Dreißigjährigen Kriege wurde aber der Aufstieg zur Weltmacht durch Revolution, Bürgerkrieg und unfähige Herrscher aufgehalten. Nach langen und erbitterten Kämpfen fielen die Niederländer von Spanien 1609 ab. Sie entwickelten sich nun immer mehr zum großen Seevolk, gründeten in Indien und Amerika Niederlassungen und kolonisierten auch das Kapland. Erst Ende des 17. Jahrhunderts begann England die Holländer zu überflügeln.

Schweden war durch den Krieg die Großmacht des Nordens geworden. Es beherrschte die Ostsee. Seine Macht beruhte auf seinem tüchtigen Heere. Schweden war aber weder reich noch stark bevölkert, um sich auf die Dauer als Großmacht behaupten zu können.

Die erste Macht in Europa war damals ohne Zweifel **Frankreich**. Dort regierte von 1643 bis 1715 Ludwig XIV., ein begabter, willensstarker, ehrgeiziger König. Er war unumschränkter Herrscher und regierte nach dem Grundsatz: „Der Staat bin ich.“ In Versailles schuf er mit ungeheuren Kosten in öder Landschaft einen Fürstensitz, der an Pracht und Eleganz nicht seinesgleichen hatte. Dort führte er ein frevelhaft üppiges Leben. Ein Fest jagte das andere. Der König hielt ein großes Heer und baute Festungen an der Nord- und Ostgrenze. Die nötigen Geldmittel verschaffte ihm sein tüchtiger Finanzminister Colbert durch immer neue Steuern. Ihm verdankt Frankreich seinen Handel, seine Fabriken und seine Kolonien. Er gründete die ersten Tuchfabriken in Frankreich, auch erblühten Fabriken für Seidenzeuge, Spiegel, Porzellan, Teppiche, Tapeten, Spitzen, Gold- und Silberdraht usw. und zogen Unsummen aus dem Auslande nach Frankreich.

Um sein Reich zu vergrößern, wollte Ludwig die Niederlande und das linke Rheinufer an sich reißen. Er setzte Gerichtshöfe ein, die untersuchen mußten, welche Gebiete einst zu den Landschaften gehört hatten, die ihm in den letzten Friedensschlüssen abgetreten waren. Bald fand man 600 solcher Ortschaften heraus. Ludwig ließ dort das französische Wappen an schlagen. Das ohnmächtige Deutschland wehrte sich nicht. Ja es sah sogar untätig zu, als Ludwig 1681 mitten im Frieden die deutschgesinnte evangelische freie Reichsstadt Straßburg raubte. Der deutsche Bischof Johann von Fürstenberg, der wie sein Kölner Bruder in französischem Solde stand, spielte sie ihm in die Hände. Als dann endlich ganz Europa gegen ihn rüstete, gab der „allerchristlichste“ König den Befehl, die ganze Gegend am Oberrhein und die Pfalz zu verwüsten, damit die feindlichen Heere daselbst keinen Unterhalt fänden. Mannheim, Heidelberg, Worms, Speyer und 1000 Dörfer wurden niedergebrannt. Der französische General zerstörte das prächtige Heidelberger Schloß, dessen Ruine wir heute noch bewundern. Die Plünderer drangen sogar in die Kaisergruft zu Speyer ein, raubten alle Kostbarkeiten und streuten die Gebeine umher. — Den Reformierten in Frankreich entzog der König das Recht der freien Religionsübung und suchte sie mit Gewalt zur katholischen Kirche zurückzuführen. Da floh fast eine halbe Million ins Ausland. S. 104.

Als Ludwig starb, jubelte das Volk; denn es war durch die vielen Kriege und die grenzenlose Verschwendung arm geworden.

Deutschland hatte alle Macht und alles Ansehen verloren. Es war aufgelöst in eine Menge größerer oder kleinerer Staaten. Selbst der kleinste Fürst war ein unbeschränkter Herr, konnte

tun und lassen, was er wollte. Die meisten schauten nach Frankreich und wollten es dem „Sonnenkönige“ von Versailles gleichtun. Sie bauten sich prächtige Schlösser, hielten Soldaten für Paraden, feierten glänzende Feste, sprachen französisch, trugen französische Kleider und Perücken. Die Untertanen seufzten hier wie in Frankreich unter schweren Lasten. Deutschland war an einem Abgrunde. Daß es darin nicht ganz versank, sondern sich durch Arbeit, Mühen und Kämpfen wieder emporarbeiten konnte, verdankt es der durch Blut und Tränen des Krieges hindurch geretteten Freiheit des Gewissens und dem preußischen Staat.

In Brandenburg-Preußen regierte damals ein außerordentlicher Mann, Kurfürst Friedrich Wilhelm, den die Geschichte den Großen nennt.

Lesestoffe: Lienhard, Der Raub Straßburgs. — Velhagen & Klasing's Sachseheft Nr. 1, Bis zum großen Kriege. (30 Pf.)

Aufgaben: Was weißt du aus der Geschichte Straßburgs? — In welchen Liedern wird Straßburg besungen?

IX. Entstehung und Wachstum des preußischen Staates.

1. Friedrich Wilhelm der Große Kurfürst. 1640—1688.

Aufgaben: Was weißt du aus der Geschichte der Mark Brandenburg? (Heinrich I., Otto I., Albrecht der Bär, Kurfürstentum.) — Wann ist der Deutsche Ritterorden gegründet? Wann kam er nach Preußen? Wie hat er das Land erobert? Wie wurde das Ordensland eine Großmacht? Welche Ursachen führten zum Niedergang?

1. Die Vorfahren des Großen Kurfürsten. Im Jahre 1411 sandte Kaiser Sigismund den Burggrafen von Nürnberg Friedrich von Hohenzollern als Statthalter in die verwaisete Mark Brandenburg. Dort sah es traurig aus. Die Ritter spielten die Herren. Die verwegensten und gewalttätigsten waren Dietrich und Hans von Quirow. Sie glaubten, auf ihren festen Burgen auch dem neuen Statthalter troßen zu können und spotteten über den Nürnberger Land. Friedrich aber zog mit der „Faulen Grete“ und anderen Kanonen vor ihre festen Burgen Friesack und Plaue. Den riesigen Steinkugeln konnten Mauern und Tore nicht widerstehen. Dietrich von Quirow floh, Hans wurde gefangengenommen, die anderen Ritter baten demütig um Gnade. Sodann wurde der Landfriede verkündet. Im Jahre 1415 verlieh der Kaiser dem Statthalter aus Dankbarkeit für geleistete Dienste die Mark Brandenburg mit der Kurfürstenwürde als erbliches Eigentum.

Der Kurfürst Johann Sigismund erhielt 1609 durch Erbschaft das Herzogtum Kleve und die Grafschaften Mark (Hauptstadt Hamm) und Ravensberg (Hauptstadt Bielefeld). 1618 bekam er das Herzogtum Preußen als Lehen von Polen. Der deutsche Ordensstaat (S. 61) hatte nämlich seine Großmachtsstellung nicht behaupten können. Als der Orden nicht mehr in hartem Kampfe zu liegen brauchte, sondern in Reichtum ein behagliches, oft schwelgerisches Leben führte, schwand seine Kraft. Der Krieg mit den Polen, die nach dem Besitz des schönen Landes strebten, brachte ihn ganz ins Verderben. 1410 wurde der Orden in der blutigen Schlacht bei Tannenberg gänzlich geschlagen. Zwar rettete der tapfere Heinrich von Plauen die Marienburg, aber es gelang ihm nicht, seine Ritter wieder an Zucht und Ordnung zu gewöhnen. Auf's neue wurde der Orden von Polen besiegt und mußte im Frieden zu Thorn 1466 Westpreußen an Polen abtreten. Ostpreußen behielt er als polnisches Lehen. Um die Macht des Ordens zu heben, wurde der Markgraf Albrecht aus dem mächtigen Hause Brandenburg zum Hochmeister gewählt. Auf Luthers Rat trat er 1525 zur lutherischen Kirche über und verwandelte das Ordensland in ein weltliches

Herzogtum unter polnischer Lehnshoheit. Als sein Sohn 1618 starb, erbte Johann Sigismund das Land.

2. Jugend des Großen Kurfürsten. Friedrich Wilhelm wurde bald nach dem Ausbruche des Dreißigjährigen Krieges geboren. Als er 14 Jahre alt war, schickte ihn sein Vater auf die Hochschule zu Leyden. In Holland lernte er zugleich ein geordnetes Staatswesen kennen. In einem siebenjährigen Kampfe hatten die Niederländer dem mächtigen Spanien widerstanden und Freiheit und Glauben gerettet. Durch eine weise Regierung, gute Gesetze und durch Fleiß und Tüchtigkeit der Bürger war das Land zu Macht und Wohlstand gekommen. Jedes Fleckchen Erde wurde für Landwirtschaft und Viehzucht sorgfältig benutzt. Welthandel und Gewerbe blühten. Holländische Schiffe brachten Waren aus allen Erdteilen. Prinz Heinrich von Oranien führte den jungen Fürsten in die Kriegskunst ein. So wurde der vierjährige Aufenthalt für ihn von großem Nutzen. — Aus dem Hause Oranien holte er sich später seine Gemahlin Luise Henriette, die 20 Jahre lang, in guten und bösen Tagen, selbst auf Reisen und in Feldzügen, seine treue Gefährtin war.

3. Der Zustand in Brandenburg beim Regierungsantritt des Großen Kurfürsten. Der Dreißigjährige Krieg wütete noch in Deutschland, als Friedrich Wilhelm zur Regierung kam. Unter seinem Vater Georg Wilhelm hatte Brandenburg unsäglich gelitten. Anfangs wollte dieser sich nicht in den Krieg mischen, um es mit keiner Partei zu verderben. Aber nun brandschatzten sowohl katholische als auch protestantische Truppen sein Land. Als er 1635 mit dem Kaiser Frieden schloß, setzten sich die Schweden aus Rache in seinem Lande fest und sengten und plünderten hier furchtbar. Das ganze Land verarmte, und es entstand eine furchtbare Hungersnot.

Um seinem Lande die Kriegslasten zu erleichtern, schloß der Kurfürst einen Vertrag mit den Schweden. Doch behielten diese Pommern, das durch Erbschaft an Brandenburg gefallen war, im Besiz. Die wertvolle Odermündung blieb das ersehnte, aber unerreichte Ziel seiner Kämpfe. — Was erhielt der Kurfürst im Westfälischen Frieden? Von welchen Provinzen war das der Anfang? S. 96.

4. Das stehende Heer. Friedrich Wilhelm war zunächst fast vollständig machtlos in seinem Lande. Außer den Schweden bedrängten ihn noch die Kaiserlichen; denn die Offiziere in seinen Festungen hatten nicht ihm, sondern dem Kaiser, als dem Verbündeten seines Vaters, den Eid der Treue geschworen. So kam es, daß einige derselben ihm geradezu den Gehorsam verweigerten. Das mußte anders werden, wollte er Herr im Lande sein. Er entließ die Offiziere, löste die Regimenter auf und warb Truppen in seinem Namen an. Die behielt er nun auch nach dem Kriege unter den Waffen, um immer kriegsbereit zu sein. So wurde er der Schöpfer des ersten stehenden Heeres in Deutschland. Die Soldaten bekamen eine einheitliche Kleidung (Uniform): die Reiter weiße, die Infanterie blaue Röcke. Bei der Einrichtung des Heeres stand ihm besonders der General Derfflinger zur Seite.

Lesestoff: Gallet, Der Derfflinger. (Daß er ein Schneidergeselle gewesen sei, ist eine Sage.)

Aufgaben: Weißt du, wer zuerst ein stehendes Heer hatte, wer zuerst die allgemeine Wehrpflicht einführte und wer durch seine kriegerischen Rüstungen Preußen und Deutschland zu immer neuen Rüstungen nötigte? Sonst erkundige dich! — Warum muß der Wehrgedanke in einem Volke, und besonders im deutschen, lebendig bleiben? — Was hinderte den Kurfürsten daran, die rheinischen Gebiete zu sichern und seine Ostseestellung zu stärken?

5. Der Kurfürst wird unabhängiger Herzog in Ostpreußen. In einem Kriege zwischen Polen und Schweden half der Kurfürst zunächst den Schweden. Durch die

dreitägige Schlacht bei Warschau besiegten sie die Polen. Für die Waffenhilfe sicherten ihm die Schweden Ostpreußen als unabhängiges Gebiet zu. Als kurze Zeit später die Polen mit andern Ländern erneut gegen die Schweden kämpften, half Friedrich Wilhelm diesem Bunde und bekam dafür im Frieden von Oliva bei Danzig 1660 die Unabhängigkeit Ostpreußens zuerkannt.

Aufgaben: Zeige die Länder des Kurfürsten! Der Staat des Großen Kurfürsten bestand aus Stücken, die vom äußersten Westen bis über die Grenze des Reiches im Osten zwischen Gebieten begehrtlicher Nachbarn zerstreut lagen. Die Teile mußten in der Zukunft zusammenwachsen oder sie gingen verloren. Welche Aufgaben stellt die zerstreute Lage a) dem Kurfürsten, b) seinen Nachfolgern? — Zeige, daß Brandenburg-Preußen in den östlichen Raum hineinwächst! — Inwiefern war das Verhalten des Kurfürsten im schwedisch-polnischen Kriege ein politisches Meisterstück?

6. Krieg gegen Frankreich und Schweden. Von der Zeit Ludwigs XIV. an bis auf unsere Tage trachten französische Staatsmänner nach dem Rhein und suchen die Grenze Frankreichs nach Osten vorzuschieben. Im Westfälischen Frieden erhielt Ludwig XIV. das deutsche Elsaß. Wie er Straßburg und andere deutsche Gebiete raubte oder verwüstete s. S. 98. Kurfürst Friedrich Wilhelm war der einzige von allen deutschen Fürsten, der rechtzeitig erkannte, daß Deutschland von Frankreich Gefahr drohte. Als nun Ludwig XIV. in einem Kriege mit den Holländern linksrheinische Länder des Kurfürsten besetzte, verband sich dieser mit Holland, erreichte auch die Mitwirkung des Kaisers und rückte an den Rhein.

Diesen gefährlichen Feind wollte Ludwig XIV. loswerden, indem er die Schweden bewog, von Vorpommern aus in Brandenburg einzufallen. Wie oft haben seit der Zeit bis in unsere Tage die Franzosen ihre Bundesgenossen auf die Deutschen geheßt und losgelassen! Der Kurfürst strebte in Eilmärschen nach der Heimat. Unterdessen hatten sich die Bauern in Erinnerung an die Schwedengreuel mit Sensen und Heugabeln bewaffnet und waren den Feinden entgegengetreten. Auf ihren Fahnen stand:

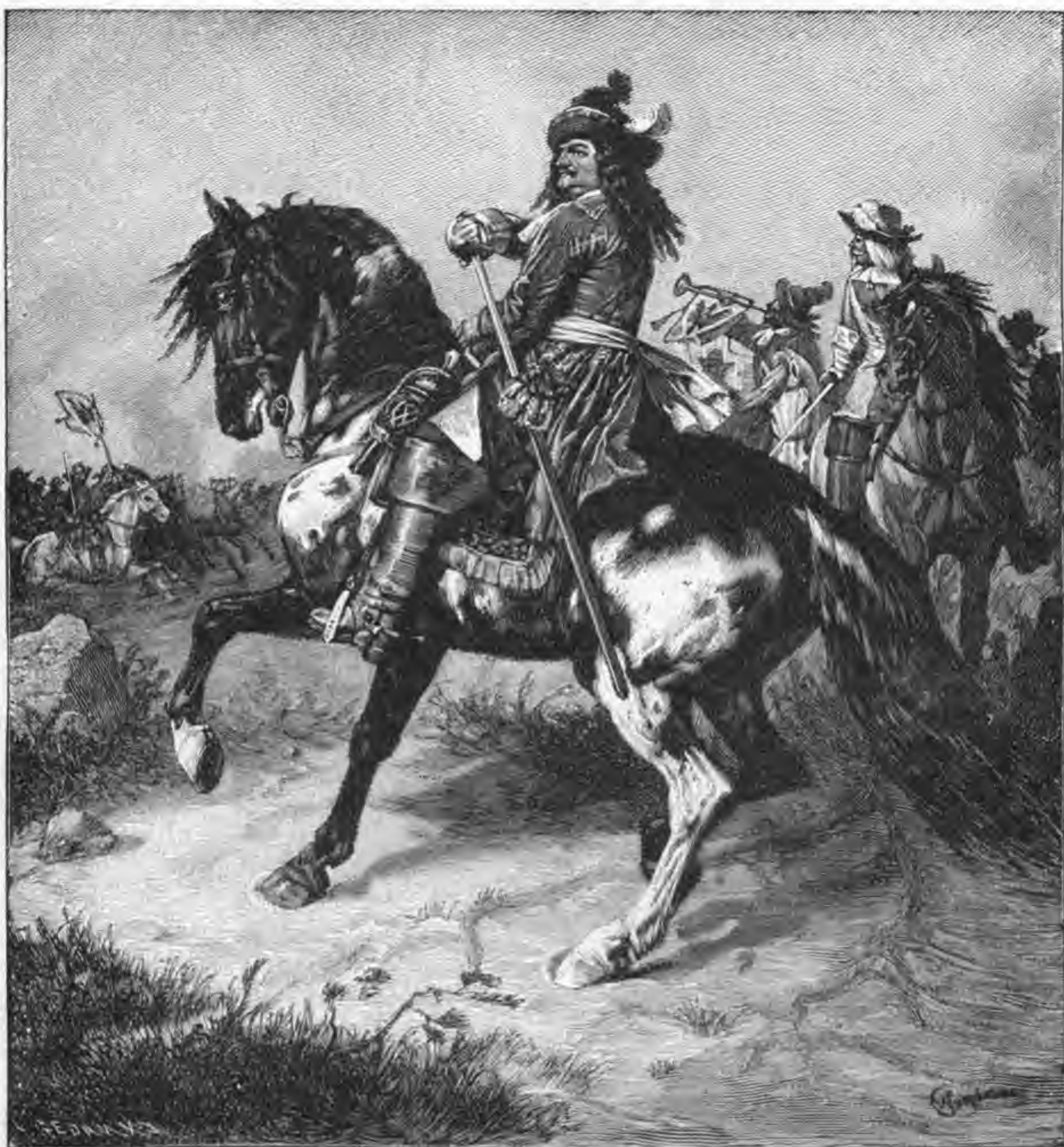
„Wir Bauern von geringem Gut
dienen unserm gnädigen Kurfürsten mit unserm Blut.“

Erfolg hatten sie nicht. Der Kurfürst überraschte die Schweden in Rathenow. Bei Fehrbellin griffen am 18. Juni 1675 6000 Reiter des Kurfürsten das doppelt so große, schlachtgewohnte schwedische Heer an und schlugen es nach heftigem Kampfe in die Flucht. Nach sieben Tagen war kein Schwede mehr auf brandenburgischem Boden. Dies Reitertreffen war der erste Sieg, den die Brandenburger in offener Feldschlacht gegen eine Großmacht erfochten. Brandenburg war mit einem Schlage eine geachtete Macht in Europa geworden. Das Volk nannte seinen Kurfürsten den Großen.

Lesestoff: Raabe, Überfall von Rathenow.

Aufgabe: Warum war die Welt über den Sieg der Brandenburger überrascht?

7. Friede. Einige Jahre später vertrieb der Kurfürst die Schweden gänzlich aus Pommern, setzte auf Hunderten von Schlitten über das Eis der Haffs und verfolgte die Feinde bis nach Kurland. Nun wollte er das wertvolle Vorpommern mit der für den Seehandel wichtigen Odermündung behalten. Aber der Kaiser und die anderen Verbündeten waren eifersüchtig auf seine glänzenden Erfolge und schlossen mit Frankreich Frieden. So treulos im Stich gelassen, stand der Große Kurfürst Frankreich und Schweden allein gegenüber und mußte im Frieden zu St. Germain Vorpommern den Schweden zurückgeben. Damals ließ der erbitterte Kurfürst eine Denkmünze prägen mit der Umschrift: „Einst wird aus meiner Asche ein Rächer erstehen!“



Der Große Kurfürst bei Fehrbellin.
Mit Genehmigung der Photographischen Gesellschaft in Berlin.

8. **Einheitsstaat.** Die Länder des Großen Kurfürsten bestanden aus sehr verschiedenen Gebietsteilen und lagen weit voneinander getrennt. Daher fühlten sich die Bewohner nicht als Glieder eines Staates. Der Ostpreuße sah den Märker als Fremden an, und der Märker kümmerte sich nicht um die Nöte in Kleve. Der traurige Zustand der Länder nach den Kriegen nötigte zu einer Zusammenfassung der Kräfte des Staates. Aber jeder Landesteil pochte auf seine besonderen Rechte und Gesetze und wollte nicht für das Gemeinwohl eintreten. Da hob der Kurfürst unter schweren Kämpfen die Sonderrechte der einzelnen Provinzen auf und gab dem ganzen Lande ein einheitliches Recht und eine einheitliche Verwaltung. Er stellte also das Sonderwohl unter das Gesamtwohl und machte sein Land zu einem Einheitsstaat und sich selbst zum unumschränkten Herrscher, so daß zuletzt in allen seinen Landesteilen nur sein Wort, sein Wille galt. Der Kurfürst einigte das Volk also zunächst durch seine Person und seinen Willen. Am meisten stieß er in Preußen auf Schwierigkeiten. Die Stände (Adel und Städte) wollten von ihren Rechten nichts opfern und keine

Mittel für das Heer bewilligen. Sie versuchten sogar die polnische Lehnshoheit wiederherzustellen. Da gebrauchte der Kurfürst Strenge. Den Königsberger Bürgermeister Roth ließ er ins Gefängnis werfen und den Oberst Kalckstein, der den König von Polen zum Kampf gegen Brandenburg bewegen wollte, in Warschau aufheben und enthaupten.

Aufgabe: Zeige, daß der Große Kurfürst und Adolf Hitler auf verschiedene Weise zu einem Einheitsstaat kommen!

9. Staatseinkünfte. Einen Teil seiner Einnahmen bezog der Kurfürst aus seinen Landgütern und Forsten, den Domänen. Die Kosten für Heer und Staatsverwaltung hatten die Grundbesitzer in Stadt und Land durch Steuern aufzubringen. Die Grundsteuer ist eine der ältesten Abgaben, weil Grund und Boden in Zeiten, als es noch wenig Geld gab, fast der einzige Besitz war und sich leicht für die Steuer abschätzen ließ. Der Kurfürst erhob sie nur auf dem flachen Lande und verteilte sie gerechter, als es früher geschehen war, indem er nicht nur die Größe des Landes, sondern auch seine Ertragsfähigkeit berücksichtigte. Für die Städte führte er die Verbrauchssteuer (Akzise) ein. An den Stadttoren mußte hinfert für Getreide, Vieh, Fleisch, Bier und andere Lebensmittel, die zum Markt gebracht wurden, eine Abgabe gezahlt werden. Verbrauchssteuern gehören zu den indirekten Steuern, weil sie der Steuerzahler nicht selbst trägt, sondern auf den Verbraucher abwälzt, um sich schadlos zu halten. Die neue Steuer brachte dem Staate viel ein, den Hausbesitzern aber schaffte sie Erleichterung. So bekamen die Leute wieder Lust zu bauen. In Berlin allein wurden in drei Jahren 150 Häuser gebaut.

Aufgabe: Gibt es heute noch Verbrauchssteuern? — Nenne direkte (unmittelbare) und indirekte (mittelbare) Steuern!

10. Sorge für das Volkswohl. Bei all den Kriegsunruhen vergaß der Große Kurfürst nicht, immerdar aufs treueste für das Wohl seines hartbedrängten Volkes zu sorgen. Dem Landmanne verschaffte er Vieh und Saatkorn, und in die entvölkerten Gegenden zog er Ansiedler aus Holland und der Schweiz, die den sandigen und sumpfigen Boden der Mark in fruchtbare Felder und Gärten umwandelten. Von jedem Bauer verlangte er, daß er bei seinem Hause einen Garten anlegte, und keiner sollte heiraten, wenn er vorher nicht wenigstens sechs Obstbäume gepflanzt und ebensoviel Ziehbäume gepflanzt hätte. Dem Gewerbe kam er zu Hilfe, indem er Webereien, Gewerksfabriken, Glashütten und Tabakfabriken erbaute. Auf ausländische Waren legte er hohen Zoll (Schutz Zoll) oder verbot ihre Einfuhr ganz. Zur Hebung des Handels verband der Kurfürst die Oder mit der Spree durch den Friedrich-Wilhelm-Kanal. Berlin wurde so der Verkehrsmittelpunkt an einer Wasserstraße von Breslau bis Hamburg. Der Kurfürst richtete eine regelmäßige Postverbindung vom Rhein bis nach Memel ein und kümmerte sich wenig um den Einspruch des Fürsten von Thurn und Taxis, der das Postwesen im Reiche in Händen hatte. — Der Große Kurfürst schuf sogar eine Kriegsflotte, die er zuerst im schwedischen Kriege verwandte. Einmal nahm er mit ihr den Spaniern verschiedene Schiffe fort, als sie ihm die versprochene Kriegsunterstützung nicht zahlen wollten. Mit sechs Schiffen lieferte er den Spaniern an der Südspitze von Portugal ein siegreiches Seegefecht. Es war am 30. September 1681. (An demselben Tage raubte Ludwig XIV. die deutsche Stadt Straßburg.) — An der Goldküste in Afrika nahm Friedrich Wilhelm einen Landstrich in Besitz und legte dort das Festungswerk Groß-Friedrichs-

burg an. Die Kolonie konnte aber nicht recht zur Blüte kommen, daher hat sie Friedrich Wilhelm I. später an die Holländer verkauft.

Aufgaben: Warum darf in der Not nur einer befehlen? (Feuers-, Wassersnot, Krieg, Diktator in Rom.) Kann man das auf die Zeit nach dem Dreißigjährigen Krieg und die unbeschränkte Fürstengewalt anwenden? — Welcher Zusammenhang besteht zwischen Fürstengewalt — stehendem Heer — Steuerwesen — Geldwirtschaft — Sorge der Fürsten für Landwirtschaft, Gewerbe, Handel und Verkehr? — Gibt es heute auch eine staatliche Fürsorge für Landwirtschaft, Gewerbe usw.? Was versteht man unter Selbsthilfe? — Warum baut man heute noch Wasserstraßen und Reichsautostraßen, da man doch Eisenbahnen hat?

11. Religiöse Duldung. Verfolgten Christen gewährte der Kurfürst freudig Schutz. Als in Frankreich die Hugenotten unterdrückt wurden, flohen viele nach England, den Niederlanden und Brandenburg. Ludwig XIV. verlangte von Friedrich Wilhelm, daß er sie zurückweise. Der Kurfürst antwortete aber dadurch, daß er den Heimatlosen Brandenburg als Zufluchtsstätte anbot. 20000 Evangelische folgten dem Rufe. Diese nordischen Menschen wurden Lehrmeister des preußischen Volkes in Handwerk und Kunst. Unter ihnen gab es geschickte Teppich- und Seidenweber, Goldarbeiter, Tischler und Uhrmacher. Sie brachten solche Gewerbe, die in der langen Kriegszeit in Brandenburg fast vergessen waren, wieder zur Blüte.

Als dem Kurfürsten die polnische Königskrone unter der Bedingung angeboten wurde, daß er zur katholischen Kirche überträte, lehnte er ab. Ihm war also sein Glaube lieb, aber er wollte auch, daß Andersgläubige in der Ausübung ihres Bekenntnisses nicht gehindert würden, und verbot Glaubensstreitigkeiten. Das war in jener Zeit etwas ganz Neues und Unerhörtes. Er war reformiert, duldete aber nicht, daß sich die Reformierten und Lutherischen von der Kanzel herab bekämpften. Paul Gerhardt, der sich nicht fügen wollte, mußte sein Amt aufgeben.

Aufgaben: Mit welchem Recht wird der Große Kurfürst der Begründer des preußischen Staates genannt? — Warum nennt man ihn den „Großen“? — Der Kurfürst verfügte unbeschränkt über das Heer, die Finanzen, die Beamten und bevormundete das ganze wirtschaftliche Leben. Vergleiche das mit den Grundsätzen des Nationalsozialismus!

12. Die Türken vor Wien. Zur Zeit des Großen Kurfürsten drohte dem Deutschen Reiche auch von Osten her Gefahr, nämlich durch die Türken. Sie saßen noch immer in Ungarn und unterstützten den ungarischen Adel in seinem Aufruhr gegen den Kaiser. Die Siebenbürger Sachsen blieben dem Kaiser treu und wurden darum von den Ungarn und den Türken bedrängt. 1683 zog ein 200000 Mann starkes Türkenheer von Adrianopel durch Ungarn nach Wien und schloß die Stadt am 17. Juli ein. Der Hof und viele Bürger waren entflohen. Wader aber unterstützten die Zurückgebliebenen die Besatzung, die sich unter dem Befehlshaber Rüdiger von Starhemberg tapfer verteidigte und 18 Stürme abschlug. Durch Erdtunnel und Sprengminen kamen die Türken immer näher. Als auch die Lebensmittel auf die Reize gingen, da riefen Raketen signale vom Stefansturm um Hilfe. Zum Glück hatte sich inzwischen ein Heer von 84000 Mann, darunter 20000 Polen unter ihrem König versammelt. Es schlug die Türken am 22. September am Kahlenberge. Große Beute fiel den Siegern in die Hände. Die Türken hatten auf der Flucht noch bedeutende Verluste. — Prinz Eugen, „der edle Ritter“, drängte die Türken immer weiter zurück und eroberte schließlich die starke Festung Belgrad. Ungarn und halb Serbien wurden von den Türken befreit.

2. Preußen wird Königreich.

Der Große Kurfürst hatte Brandenburg zum mächtigsten Staate Deutschlands erhoben. Er besaß ein großes, schlagfertiges Heer, und sein Land war größer als manches Königreich. Sein Sohn und Nachfolger Friedrich III. (I.) wollte nun seinem Staate auch den äußeren Glanz verleihen und strebte daher nach der Königskrone.

In diesem Streben wurde er noch durch seine Prachtliebe bestärkt. Er konnte die königliche Würde nur an das Herzogtum Preußen knüpfen, wo er vom Reiche unabhängig war. Auch hierzu mußte der Kaiser seine Zustimmung geben, wenn der neue König als solcher bei den Mächten Anerkennung finden wollte. Lange zogen sich die Verhandlungen hin. Der Kaiser fürchtete, der aufstrebende Staat möchte ihm zu mächtig werden. Endlich gab er seine Zustimmung, daß Friedrich sich zum Könige „in Preußen“ krönen lassen könne, wenn er ihm in dem nächsten Kriege 8000 Mann Hilfstruppen stellen wolle. Friedrich willigte ein.

Am 18. Januar 1701 fand die Krönung in Königsberg unter großer Pracht statt. Der preußische schwarze Adler war von nun an statt des roten brandenburgischen Adlers das gemeinsame Wappen aller Landesteile, allen Bewohnern wehte die schwarzweiße Fahne voran, und bald hießen sie alle Preußen. So hatte Friedrich durch diese wichtige Tat seine Lande noch mehr geeinigt und ihnen höheren Glanz gegeben.

3. Preußen wird unter Friedrich Wilhelm I. Militär- und Beamtenstaat.

1. Persönlichkeit des Königs. Der erste Preußenkönig, Friedrich I., ahmte, wie leider so mancher deutsche Fürst in damaliger Zeit, das prunkvolle Leben am französischen Hofe nach. Durch große Bauten (Schloß, Zeughaus, Charlottenburg, Standbild des Großen Kurfürsten) und vornehmlich durch eine verschwenderische Hofhaltung stürzte er das Land in Schulden.

Sein Sohn Friedrich Wilhelm I. war der rechte Mann, hier Ordnung zu schaffen. Er haßte Pracht und Aufwand. Die überflüssigen Hofbeamten entließ er, verkaufte die Luxusperde, die Perlen und Edelsteine und bezahlte mit dem Erlös die vorhandenen Schulden. Statt der damals bei Fürstlichkeiten üblichen Prachtgewandung trug er den Soldatenrock, und seinen Haushalt richtete er schlicht und bürgerlich ein. Von früh bis spät war der König unausgesetzt tätig. Das verlangte er auch von seinen Untertanen. Sah er irgendwo auf dem Felde oder auf dem Bau einen Arbeiter müßig stehen, so gebrauchte er ohne weiteres seinen Krüdstock. Seine einzige Erholung suchte und fand er abends im Tabakskollegium, wo er eine Anzahl Generale und Minister um sich versammelte, mit denen er sich bei einer Pfeife Tabak und einem Krüge Bier zwanglos unterhielt.

2. Staatsverwaltung. Der König wollte als unbeschränkter Herrscher ohne Mitwirkung der Stände regieren. Widerspruch wies er mit den Worten zurück: „Räsonier er nicht!“ Von seinen Beamten forderte er rastlose Tätigkeit. Wehe, wenn jemand seine Schuldigkeit nicht tat! Als er erfahren hatte, daß der Torischreiber in Potsdam die Bauern morgens vor dem Tore warten ließ, begab er sich eines Morgens selbst dahin und prügelte den säumigen Beamten mit den Worten: „Guten Morgen, Herr Torischreiber!“ höchst eigenhändig aus dem Bette heraus. Seine Minister und Räte mußten im Sommer um sieben, im Winter um acht Uhr bei ihm erscheinen. „Wir bezahlen sie, daß sie arbeiten sollen“, sagte er. Unredliche Beamte ließ er hängen, gleichviel, ob sie vornehm oder gering waren. So schuf der König ein Beamtentum, das sich durch Fleiß, Gewissenhaftigkeit und Sparsamkeit auszeichnete. In Staatsangelegenheiten müsse das Heil des Ganzen dem Nutzen des einzelnen allemal vorgehen, war sein Grundsatz. Heute sagt der Nationalsozialismus: „Gemeinnutz geht vor Eigennutz“.



Die Riesengarde. Rechts vom Könige der alte Dessauer. Der Trommler ist ein Mohr.

3. Begründung des preußischen Heeres. Preußen mußte zu seinem Schutze eine schlagfertige Armee haben; denn seine Gebiete lagen zerstreut, und seine Grenzen waren von der Natur nicht geschützt. Deshalb vergrößerte der König das Heer allmählich auf 83 000 Mann.

Der König verpflichtete alle tauglichen Untertanen zum Militärdienst. Nur die Adelligen und die ältesten Söhne der Hof- und Fabrikbesitzer durften einen Ersatzmann stellen. Warum?

Die meisten Soldaten wurden im In- und Auslande geworben. Vorzugsweise waren es arbeitsscheue Leute, ungeratene Söhne, bankrotte Kaufleute, stellungslose Beamte, die dem „Kalbfelle“ folgten, ja selbst Verbrecher suchten und fanden im Heere Schutz vor der sie erwartenden Strafe. Nur mit eiserner Strenge konnten solche Leute, denen Ehre und Vaterlands-
liebe fremd waren, zusammengehalten werden. Fahnenflucht wurde mit Spießruten bestraft.

Eine besondere Vorliebe zeigte der König für die „langen Kerle“. Er ließ sie mit List und Gewalt aus allen Ländern durch seine Werber zusammenholen. Das Leibregiment in Potsdam, das aus 2500 solcher Riesen bestand, diente zugleich als Musterregiment. Alle Neuerungen im Heere versuchte man erst hier, ehe sie bei den übrigen Regimentern eingeführt wurden. Der Exerziermeister des Königs war der „alte Dessauer“; er hat den eisernen Ladestock eingeführt, zuerst den Gleichschritt geübt und es dahin gebracht, daß sämtliche Übungsgemeinschaftlich ausgeführt wurden, so daß in der ganzen Reihe nur ein Griff gesehen, nur ein Schuß gehört wurde. Um solche Pünktlichkeit zu erreichen, war freilich mancher harte Schlag mit dem Korporalstock nötig.

Lehestoff: Ulrich Bräcker, Unter den preußischen Werbern!

4. Finanzwirtschaft. Heer und Beamtentum waren die starken Säulen des Staates. Sie kosteten aber auch viel Geld. Darum suchte der König die Staatseinnahmen zu vermehren. Die Grund- und die Verbrauchssteuern wurden weiter erhoben. Den Adel, der bis dahin steuerfrei gewesen war, belegte der König auch mit Abgaben. Statt des Lehnspferdes, das jedes Rittergut nur im Kriege zu stellen hatte, mußte

es nun jährlich 40 Taler zahlen. Die Domänen, die in Erbpacht standen, ließ der König einziehen und immer nur auf sechs Jahre verpachten. Dadurch erzielte er höheren Pachtzins. Der Alleinverkauf des Salzes, das Salzmonopol, brachte dem Staate auch eine schöne Einnahme. — Alles, was im Lande gebraucht wurde, sollte durch Verarbeitung der vorhandenen Rohstoffe auch im Lande hergestellt und nichts aus dem Auslande bezogen werden. „Keinen Groschen außer Landes!“ Der Staat besteuerte fremde Erzeugnisse, schützte und förderte aber die einheimischen „Manufakturen“. Woll-, Eisen-, Holz- und Lederwaren wurden nun im Lande erzeugt. Um dem Wollwebergeschäfte aufzuhelfen, ließ der König sein Heer nur mit inländischen Tuchen kleiden. Damals wurden viele Baumwollstoffe vom Auslande eingeführt. Der König verbot, kattunene Kleider, Schürzen und Mützen zu tragen. Das Verbot mußte Sonntags auf den Kanzeln verlesen werden. — Um die Leute zum Häuserbau anzuregen, wies er ihnen Bauplätze an, gab ihnen auch wohl Bauholz. Dann aber hieß es: „Der Kerl hat Geld, muß bauen!“

5. Landwirtschaft. Der König vergaß bei seiner Fürsorge für Heer, Finanzen, Handel und Gewerbe den Nährstand, das Bauerntum nicht, das doch der Urquell aller völkischen Kraft ist. Auf seinen Domänen in Ostpreußen hob er die Leibeigenschaft der Bauern auf. Für die Bauern der Edelleute konnte er diese Befreiung nicht durchsetzen. In einer Verfügung aber verbot er den Amtleuten, ihre Bediensteten (Fronarbeiter) mit Stock- oder Peitschenschlägen zur Arbeit anzutreiben. Jeder Übertreter sollte das erstemal mit sechswöchigem Karren, das zweitemal mit dem Stränge bestraft werden. Wüste Gegenden ließ der König durch Ansiedler aus Schwaben, Franken und Niedersachsen bebauen. Mehr als 20 000 evangelische Salzburger, die aus dem Erzbistum Salzburg ausgewandert waren, siedelte er in den von der Pest verödeten Gegenden von Memel, Tilsit, Gumbinnen und Insterburg an. „Menschen achte ich vor den größten Reichtum!“ sagte er.

6. Erwerbungen. Seit ungefähr 1700 bekämpften sich Schweden und Rußland im Nordischen Kriege, der Schwedens Großmachtstellung vernichtete und Rußland die Ostseeprovinzen und den Ostseehandel brachte. Friedrich Wilhelm beteiligte sich noch am Kriege und erwarb Stettin mit Vorpommern bis zur Peene und die Inseln Usedom und Wollin. Nun war endlich erreicht, was der Große Kurfürst ersehnt hatte.

Aufgaben: Wie denken wir heute über den Handelsverkehr mit dem Ausland? — Welche Bedeutung hatten die Beamten im monarchischen Staat? (Nur dem König verpflichtet [Eid], standen oft in Gegensatz zum Volk, geringes Einkommen, dafür gewisse Vorrechte [welche?].) — Damals entstand das Wort „Subordination“. Was heißt das? Was sagt die NSDAP. dazu? — Man hat Friedrich Wilhelm I. den „größten inneren preußischen König“ genannt. Mit welchem Recht? Warum gereicht ihm die Bezeichnung „Soldatenkönig“ zur Ehre? Vergleiche die Heeresstärke des preußischen Zweieinhalbmillionenvolkes mit der Deutschlands vor und nach dem Weltkriege! Wodurch ist die strenge Behandlung der Soldaten zu erklären? — Wie förderte der König die eigne Wirtschaft? — Der Gedanke einer nationalen Wirtschaft heute! Kauft deutsche Waren! Darf Geld ins Ausland gehen? — Wende den nationalsozialistischen Grundsatz „Gemeinnutz geht vor Eigennutz“ auf Friedrich Wilhelm und seine Bestrebungen an!

7. Tod. Der König starb schon in seinem 52. Lebensjahre. Er hatte sich nie Ruhe gegönnt, nie seinen Körper geschont. Als ihn in den letzten Jahren Gicht und Wassersucht plagten und oft an den Stuhl fesselten, war er sehr ungeduldig, daß er nicht mehr schaffen konnte. — Seinem Sohn und Nachfolger hinterließ er einen geordneten, musterhaft verwalteten Staat, ein trefflich eingeübtes Heer von 83 000 Mann und wohlverpaßt in den Kellern des Schlosses einen Staatschatz von 26 Millionen Mark.

4. Friedrich II., der Große. 1740—1786.

a) Jugend.

Friedrich wurde am 24. Januar 1712 geboren. Sein Vater wollte aus ihm einen tüchtigen Soldaten, einen guten Christen und einen sparsamen Fürsten machen. Dem Kronprinzen aber waren die straffen soldatischen Übungen zuwider. Lieber las er französische Bücher und ergötzte sich mit Flötenspiel. Das waren Dinge, die sein Vater durchaus nicht leiden konnte. Auch mit dem Lebenswandel des Sohnes war er nicht zufrieden. Immer strenger wurde der Kronprinz behandelt, und nicht selten bekam er den Krüdstock zu fühlen. „Fritz ist ein Querpfeifer und Poet,“ sagte der König zornig, „er wird mir meine ganze Arbeit verderben.“

Zu dieser harten Behandlung kam noch, daß ihn der König wider seinen Willen verheiraten wollte. Das brachte in dem Kronprinzen den Entschluß zur Reise, heimlich über Frankreich nach England zu entfliehen. Der Plan wurde jedoch verraten und die Flucht vereitelt. Der erzürnte König schickte den Sohn in strenge Haft auf die Festung Küstrin. Erst als der Prinz den Vater reumütig um Verzeihung gebeten hatte, durfte er bei der Domänenkammer in Küstrin arbeiten. Auch sollte er sich hier fleißig um den Landbau und die Viehzucht kümmern, um kennenzulernen, „wie schwer es dem Bauer falle, soviel Groschen zu erarbeiten, als zum Taler gehören“. Nach seiner völligen Aussöhnung mit dem Vater wies ihm der König Schloß Rheinsberg als Wohnsitz an und gab ihm ein Regiment, das in Ruppin stand. Mit Eifer gab sich der Kronprinz den soldatischen Übungen hin und suchte seinem Vater in jeder Beziehung Freude zu machen. Bald erkannte dieser die großen Fähigkeiten und den militärischen Geist seines Sohnes. „O mein Gott,“ rief er vor seinem Ende aus, „ich sterbe zufrieden, da ich einen so würdigen Sohn zum Nachfolger habe!“ Im Jahre 1740, erst 28 Jahre alt, bestieg Friedrich den Thron.

b) Die Schlesiſchen Kriege.

1. **Ansprüche auf Schlesien.** Bald nach Friedrichs Thronbesteigung starb Kaiser Karl VI. Er hinterließ nur eine Tochter, Maria Theresia, die seinem Willen gemäß Erbin seiner österreichischen Länder werden sollte. Aber der Kurfürst von Bayern beanspruchte die Nachfolge. Maria Theresia mußte sofort für ihre Krone gegen ihn ins Feld ziehen. Friedrich lag gerade in Rheinsberg am Fieber danieder, als die Kunde von dem Tode des Kaisers eintraf. Sofort raffte er sich vom Lager auf, um die alten Ansprüche seines Fürstenhauses auf Schlesien geltend zu machen. Der Kurfürst Joachim II. hatte nämlich mit den schlesiſchen Herzögen einen Erbvertrag geschlossen, in dem bestimmt wurde, daß nach dem Aussterben der schlesiſchen Häuser deren Länder an Brandenburg fallen sollten. Danach hätte der Große Kurfürst das Land erben müssen; aber der damalige Kaiser hatte es in Besitz genommen und den Kurfürsten mit dem Schwiebusen Kreise abgesunden. Friedrich schrieb nun an Maria Theresia, er sei bereit, ihr gegen alle ihre Feinde beizustehen, wenn sie ihm dafür Schlesien abtreten wollte. Noch ehe jedoch die Antwort eintraf, besetzte er Schlesien mit seinen Truppen. Maria Theresia ließ ihm sagen, er solle sofort Schlesien räumen und froh sein, wenn sie ihm den Angriff verzeihe.

2. **Die beiden ersten Kriege.** In drei Kriegen kämpfte Friedrich um Schlesien. 1741 siegte bei Mollwitz die preußische Infanterie. Sie gebrauchte den eisernen Ladestock und konnte deshalb fünfmal feuern, während die Österreicher nur zweimal schossen.

Die Kavallerie hatte versagt. Darum wurde sie nun besonders sorgfältig geübt. Im 2. Schlesiſchen Kriege wetteiferte sie mit der Infanterie. Die Bahreuther Dragoner zersprengten bei Hohenfriedberg 19 feindliche Bataillone und erbeuteten 67 Fahnen. Als der alte Dessauer dann noch bei Kesselsdorf siegte, verzichtete Maria Theresia auf Schlesien.

Aufgabe: Was erinnert heute noch an den alten Dessauer? Was erinnert an Hohenfriedberg?

3. **Der Siebenjährige Krieg.** Das Jahr 1756. Maria Theresia sah sich in den nächsten Jahren aber unter den zahlreichen Feinden Friedrichs nach Bundesgenossen

um. Frankreich, Rußland, Sachsen und Schweden traten auf ihre Seite und verabredeten, 1757 unvermutet über Friedrich herzufallen und ihm einen Teil seiner Länder abzunehmen. Der König erhielt davon Kunde. Ehe sich die Feinde dessen versahen, stand er in Sachsen und schloß die sächsische Armee bei Pirna ein.

Friedrich wußte, daß ihm noch schwere Kämpfe bevorstanden. In einer geheimen Weisung an seinen Minister heißt es:

„Sollte ich getötet werden, so sollen die Staatsangelegenheiten ohne die geringste Änderung und ohne daß man es merke, daß sie in andern Händen seien, ihren Gang fortgehen, und in diesem Falle sollen die Eidesleistungen und Huldigungen sowohl hier als in Preußen und besonders in Schlesien beschleunigt werden. Wenn ich das Unglück haben sollte, in Gefangenschaft zu geraten, so verbiete ich, daß man irgendwelche Rücksicht auf meine Person nehme oder sich im geringsten an das lehre, was ich aus der Gefangenschaft schreiben könnte. Wenn mir ein solches Unglück begegnet, so will ich mich für den Staat opfern, und man soll alsdann meinem Bruder Gehorsam leisten, welcher ebenso wie alle meine Minister und Generale mir mit ihrem Kopfe dafür haften, daß man für meine Befreiung weder eine Provinz noch Lösegeld anbiete und daß man den Krieg fortsetze und seine Vorteile so betreibe, als ob ich niemals in der Welt gewesen wäre.“

Das Jahr 1757. Im nächsten Frühjahr rückte Friedrich in Böhmen ein. Bei Prag standen die Österreicher auf einem Berge. Schwerin riet, noch einen Tag mit dem Angriff zu warten. Friedrich aber sagte: „Frische Fische, gute Fische!“ und sofort ging es in die Schlacht. Die Truppen konnten jedoch nur langsam auf dem sumpfigen Boden vorrücken, und viele wurden von den feindlichen Kugeln niedergestreckt. Schon gerieten die Reihen ins Schwanken. Da sprengte der greise Feldmarschall Schwerin selbst heran, riß einem Fähnrich die Fahne aus der Hand und stürmte seinen Kriegern voraus mit dem Rufe: „Mir nach, wer kein Feiger ist!“ Aber von fünf Kartätschenkugeln durchbohrt, sank er zur Erde. In stürmischem Angriff wurden die Höhen genommen und die Feinde in die Stadt getrieben.

Lesestoff: Ulrich Bräker, Der arme Mann im Toggenburg (B. & M.).

Friedrich begann nun die Belagerung der Stadt Prag. Da kam ein österreichisches Heer unter Daun heran. Friedrich zog ihm entgegen, verlor aber in der Schlacht bei Kolin die Hälfte seiner Armee. Am Abend fanden ihn seine Offiziere auf einer Brunnenröhre sitzend, den Blick zu Boden gerichtet und mit einem Stöcke Figuren in den Sand zeichnend. Als der Rest seiner Garde vorbeimarschierte, brach er in Tränen aus und sagte: „Kinder, ihr habt heute einen schweren Tag gehabt, aber habt nur Geduld, ich werde alles wieder gutmachen!“

Von allen Seiten rückten die Feinde heran: die Franzosen, die Russen, die Schweden und die Reichsarmee. Friedrich fand seinen Mut wieder. Am 5. November wandte er sich gegen die Franzosen und die Reichsarmee bei Roßbach. Die Feinde, dreimal so stark, wollten Friedrichs Heer umzingeln und den König wie in einem Sack fangen. Siegesboten wurden schon nach Paris gesandt. Der König beobachtete den Feind vom Dache eines Schlosses aus, tat aber, als merke er nichts von der Gefahr. Doch bereitete er in der Stille alles zum Angriff vor. Um Mittag setzte er sich mit seinen Generalen zu Tisch. Plötzlich, um 2 Uhr, gab er Befehl zum Angriff. Im Nu waren die Zelte und Feldkessel verschwunden, und die Soldaten standen in Reih und Glied. Der kühne General Seydlitz warf zum Zeichen des beginnenden Kampfes seine Pfeife in die Luft, und mit dem Rufe „Vorwärts!“ sprengte er mit seinen Reiter-
scharen unter die verdunkten Franzosen. Auf der andern Seite rückte Friedrich mit dem

Geschütze und der Infanterie vor, und in zwei Stunden war der Sieg entschieden. Das Volk sang die Spottverse:

„Und wenn der große Friedrich kommt und klopft nur auf die Hosen,
so läuft die ganze Reichsarmee, Panduren und Franzosen.“

Friedrich hatte keine Zeit, die fliehenden Franzosen zu verfolgen; er mußte nach Schlessien. Dort waren die Österreicher mit einer Armee von 80000 Mann erschienen. Als Friedrich mit seinem kleinen Heer von 33000 Mann heranrückte, spotteten sie über die „Potsdamer Wachtparade“. Nun galt es siegen, oder es war alles verloren. Friedrich versammelte deshalb vor der Schlacht bei Leuthen seine höheren Offiziere und hielt an sie eine begeisternde Ansprache, die mit den Worten schloß: „Nun leben Sie wohl meine Herren, in kurzem haben wir den Feind geschlagen, oder wir sehen uns nie wieder!“

Am 5. Dezember wagte Friedrich die Schlacht und gewann sie. Erst machte er einen Scheinangriff auf den österreichischen rechten Flügel. Als der Feind nun Verstärkung dorthin schickte, warf sich Friedrich mit aller Kraft auf den linken Flügel und schlug ihn in kurzer Zeit in die Flucht. Am Abend stimmte ein alter Grenadier mitten auf dem Schlachtfelde das Lied an: „Nun danket alle Gott!“ und die ganze Armee sang das schöne Lied mit.

Gedicht: Besser, Der Choral von Leuthen.

Die Jahre 1758 und 1759 waren für den großen König recht unglücklich. Zweimal mußte er gegen die Russen kämpfen. Bei Zorndorf (1758) siegte er zwar, aber bei



Friedrich der Große nach der Schlacht bei Molin.



Friedrichs des Großen Ansprache an seine Offiziere vor der Schlacht bei Leuthen.

Kunersdorf (1759) wurde er von den Russen und Österreichern geschlagen. Ein Jahr vorher (1758) war er bei Hochkirch, wo er unborsichtigerweise ein offenes Lager bezogen hatte, von den Österreichern überfallen worden und hatte dort große Verluste gehabt. Die Österreicher besetzten Schlesien.

Das Jahr 1760. Doch bald lächelte ihm wieder das Glück. 1760 zog er nach Schlesien gegen die Österreicher. Bei Liegnitz umstellten ihn die Feinde von drei Seiten. „Der Sack ist offen, wir brauchen ihn nur zuzuschnüren!“ riefen sie spöttisch. Friedrich aber sagte: „Ich denke, in den Sack ein Loch zu machen, das sollen sie nicht wieder ausbessern können.“ Plötzlich änderte er seine Stellung, ließ aber an dem alten Lagerplatze durch Bauern die Wachtfeuer unterhalten und täuschte dadurch den Feind über seine Stellung. Nach dreistündigem Kampfe waren die Österreicher vollständig geschlagen. — Einige Monate später folgte ein neuer Sieg bei Torgau, den der tapfere und fromme „Husarenkönig“ General Zieten erfocht.

Die letzten Kriegsjahre. Friede. Im nächsten Jahre bezog Friedrich bei Bunzelwitz in Schlesien ein festes Lager. 135 000 Feinde umstanden ihn in weitem Kreise. Fast wollte ihm der Mut in dieser bedrängten Lage entfallen. Zieten aber suchte ihn zu trösten. „Hat Er sich etwa einen neuen Verbündeten angeschafft?“ fragte ihn da einmal der König. „Nein, Majestät,“ entgegnete Zieten, „nur den Alten dort oben, und der verläßt uns nicht!“ Zieten behielt recht. In Rußland starb die Kaiserin Elisabeth, und ihr Nachfolger, Peter III., schloß sofort mit Friedrich ein Bündnis. Bald darauf bequeme sich auch Maria Theresia zum Frieden. Er wurde 1763 auf dem Jagdschlosse Hubertusburg geschlossen. Friedrich behielt ganz



Friedrich der Große auf Reisen.

Von Menzel.

Photographieverlag von Gustav Schauer, Berlin.

und verschwenderisches Leben, so daß er in tiefe Schuldenlast geriet. Die Bauern aber waren die Leibeigenen ihrer Herren. In elenden Holz- und Lehmhütten wohnten sie mit ihrem Vieh zusammen. Ihre zerlumpten Kleider starrten vor Schmutz. Nur der Kantschu des Herrn trieb sie zur Arbeit für ihn an; für sich und ihre Kinder konnten sie nichts erwerben. Die einzige Freude der Männer und Weiber bestand darin, daß sie allsonntäglich in der Schenke, die der Gutsherr unterhielt, beim Klange der Geige im Branntweinrausche das Elend ihres Lebens zu vergessen suchten.

Immer größer wurde der Einfluß Rußlands auf das zerrüttete Reich. 1772 schloß es mit Preußen und Österreich einen Vertrag, infolgedessen jeder dieser Staaten einige an sein Gebiet grenzende polnische Landesteile an sich nahm. Friedrich erhielt Westpreußen und nannte sich von jetzt an nicht mehr König „in“, sondern „von“ Preußen.

3. Friedrichs Sorge für das gewonnene Gebiet. Das durch diese Teilung gewonnene Stück Land hatte für Friedrich insofern eine große Bedeutung, als es die Lücke zwischen Brandenburg, Pommern und Ostpreußen schloß. Wie eine treue Mutter nahm er sich des verkommenen Landes an. Seine besten Beamten schickte er in die Wildnis. In kurzer Zeit wurden 187 Schulen errichtet und deutsche Handwerker, vom Maschinenbauer bis zum Ziegelftreicher herab, in dem neuen Lande beschäftigt. Bald begann ein Graben, Hämmern und Bauen, die Städte wurden mit Menschen neu belebt, eine Straße nach der anderen erhob sich aus den Trümmerhaufen. Gleich im ersten Jahre nach der Besitznahme wurde der drei Meilen lange Bromberger Kanal gegraben, wodurch die Handelstätigkeit des Landes sehr gehoben wurde. Die Leibeigenschaft der Bauern hob der König auf. Auch zog er 11000 deutsche Ansiedler herbei, so daß an Stelle der polnischen Wirtschaft bald deutscher Fleiß und deutsches Wesen die Oberherrschaft gewannen.

4. Hebung des Ackerbaues. Sodann richtete der König sein Augenmerk auf den Landbau. Auf seinen Domänen versuchte er den Wein- und Seidenbau und führte auch die Kartoffel ein. Als 1745 eine Hungersnot ausbrach, schenkte er einzelnen Ortschaften ganze Wagen voll

Kartoffeln zum Anbau; aber die Bauern hatten kein Zutrauen zu dem neuen Gewächs, und erst nach und nach wurde der Kartoffelbau allgemeiner. In wüste und sumpfige Gegenden zog Friedrich Kolonisten aus Holland herbei. Sie trockneten die Sümpfe an der Oder, Warthe und Neße aus und verwandelten sie in blühende Felder und Wiesen. (Über Westpreußen s. oben!) Auch den Drömling, eine sumpfreiche Gegend in der Altmark, ließ er entwässern und anbauen. Im ganzen hat er nach dem Kriege über 100 Millionen Mark zur Hebung des Ackerbaues verteilt. Um aber solche Summen zu erübrigen, lebte er sehr einfach. „Da Preußen arm ist,“ sagte er, „so muß der Regent dieses Landes sparsam sein.“

Lesestoff: Kettelbeck, Einführung der Kartoffel (Sch. Bl. 158).

Aufgabe: Schaffen wir heute auch Siedelungen im Lande? Wo? Warum?

5. Gewerbe, Handel und Verkehr. Sehr viel tat der König auch zur Hebung des Handels und Gewerbes. So ließ er z. B. in Schlesien Spinnschulen und in Berlin eine Porzellanfabrik anlegen. Auch gründete er die erste Zuckersiederei in Preußen. An der geschlossenen Volkswirtschaft hielt er fest. An 4000 Arten fremder Waren unterlagen hohen Zöllen. Zu dieser Zeit fand der Kaffee Eingang in Deutschland. Friedrich wollte von diesem Getränk nichts wissen, weil dadurch das Geld aus dem Lande geführt wurde, und wünschte, die Leute sollten bei der herkömmlichen Biersuppe bleiben. Aber der Verbrauch des Kaffees nahm immer mehr zu. Um dem Staate neue Einnahmen zu verschaffen, übertrug ihm Friedrich auch den Alleinverkauf von Kaffee und Tabak. (Salz s. S. 107.) Ein Pfund Kaffee kostete in Hamburg nur etwa fünf Groschen, wurde aber in Preußen für einen Taler verkauft. Mit der Verwaltung der Salz-, Tabak- und Kaffeemonopole beauftragte der König Franzosen, die von ihrem Lande her mit diesem Steuerwesen vertraut waren. Die Beamten durchsuchten mit großer Strenge die Häuser nach Kaffee, der etwa ohne Steuerzettel gebrannt wäre. Das Volk haßte diese „Kaffeeriecher“ und die Kaffeesteuer, und Schmuggel und Schleichhandel suchten den Staat zu hintergehen.

6. Verbesserung des Rechtswesens. Damals waren die Landräte in ihren Kreisen, die Bürgermeister in den Städten, die Schulzen auf den Dörfern zugleich Richter. Der arme Mann konnte vor diesen Herrengerichten nicht immer sein Recht finden, zumal die Gebühren hoch waren und die Richter in Unkenntnis der Gesetze nach Willkür und Gutdünken urteilten und oft grausame Strafen verhängten. Friedrich setzte für die Rechtspflege besondere Beamte ein, die die Gesetze studiert hatten, und wurde so der Schöpfer des preußischen Richterstandes. Fortan blieben Verwaltung und Rechtsprechung getrennt. Vor dem Gesetze gab es kein Ansehen der Person. Mit Vorliebe vertrat der König das Recht des Schwächeren. Einmal glaubte er, die Richter hätten in einem Streit, den ein Müller mit einem Grafen hatte, dem Müller unrecht getan. Er bestrafte die Richter und sagte: „Ein Gericht, das Ungerechtigkeit ausübt, ist gefährlicher und schlimmer als eine Diebesbande. Der geringste Bauer, ja der Bettler ist ebensowohl ein Mensch wie Se. Majestät, und vor dem Gerichte sind alle Menschen gleich, es mag sein ein Prinz, der wider einen Bauern klagt, oder auch umgekehrt.“ Später stellte sich allerdings heraus, daß die Richter unparteiisch geurteilt hatten.

Schon am dritten Tage seiner Regierung verbot Friedrich die Anwendung der grausamen Folter. Da in den einzelnen Landesteilen verschiedenes Recht galt, ließ Friedrich gegen Ende seiner Regierung das „Allgemeine Landrecht für die preußischen Staaten“ ausarbeiten. Es wurde aber erst 1794 veröffentlicht und ist hundert Jahre gültig gewesen. Es war das erste Gesetzbuch in deutscher Sprache.

7. Die Volksschule. Wie sein Vorgänger sorgte Friedrich auch für die Volksbildung in seinem Lande. Aber der Staat hatte damals noch wenig Geld für diesen Zweck übrig. Selbst in den Städten wuchsen viele Kinder ohne Schulbildung auf. Erst recht jämmerlich sah es in den Dorfschulen aus. Es fehlte an ordentlichen Schulhäusern, und als Lehrer wurden Handwerker, gewesene Bediente und invalide Unteroffiziere angestellt, Leute, die zuweilen selber kaum schreiben oder lesen konnten. In Berlin hatte der Konsistorialrat Hedder mit einer Realschule ein Lehrerseminar verbunden. Nach diesem Muster gründete der König einige Seminare für Landlehrer. 1763 erließ er ein General-Landschulreglement, das die allgemeine Unterrichtspflicht einschärfte, einen Unterrichtsplan vorschrieb und den Unterhalt der Lehrer regelte.

d) Friedrichs Persönlichkeit und Lebensweise.

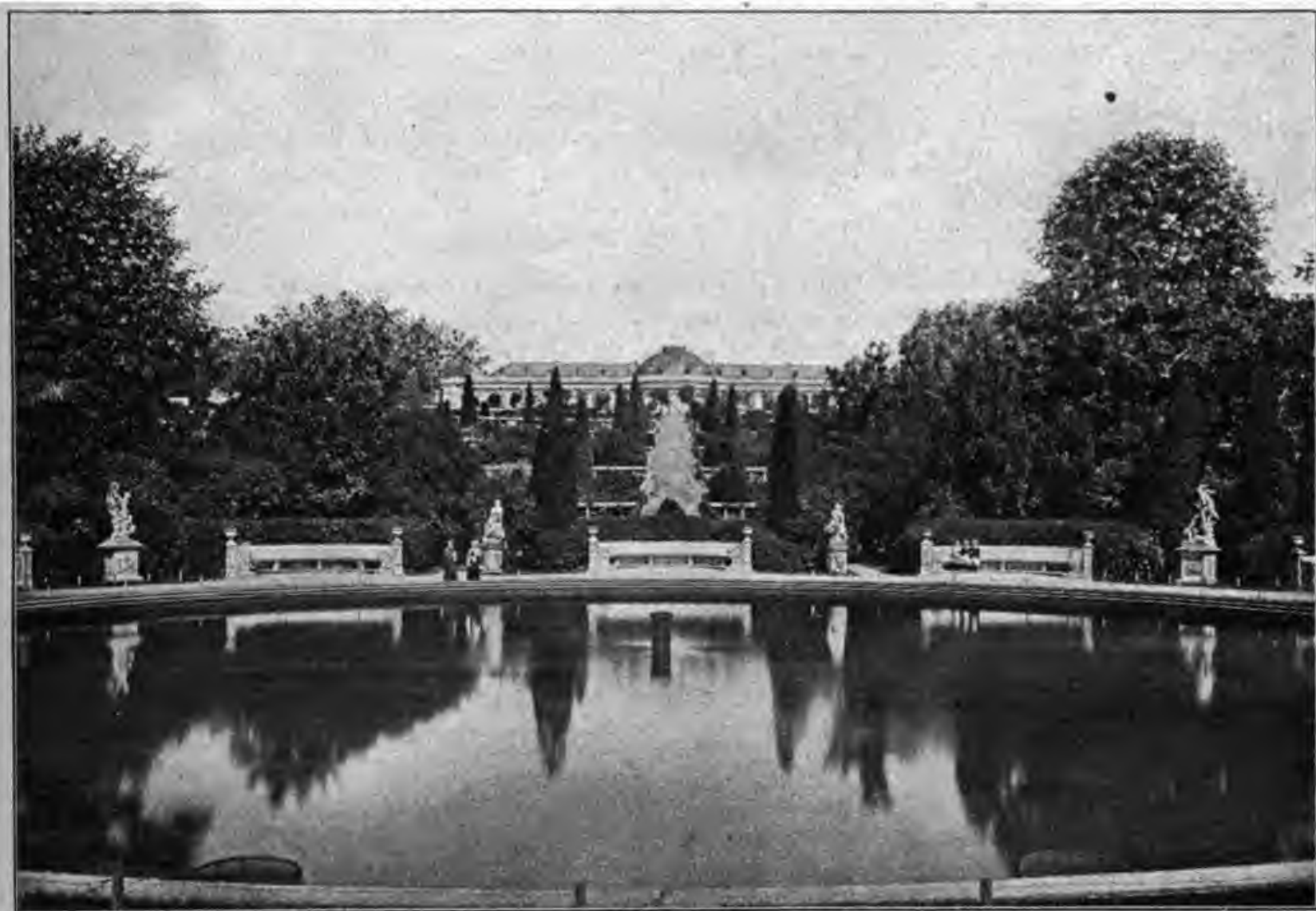


Der Große König war von Gestalt sehr klein, im Alter etwas gekrümmt. Aber das Feuer seiner großen Adlerraugen verriet auch da noch seinen großen Geist.

Bald nach Beendigung des zweiten Schlesischen Krieges ließ er sich nahe bei Potsdam das Lustschloß Sanssouci bauen. Dort verbrachte er den größten Teil des Jahres, jeden Tag in streng geregelter Tätigkeit. „Der König,“ sagte er, „ist der erste Diener seines Staates und wird gut genug bezahlt für sein Amt, um ordentlich zu arbeiten.“ Im Sommer stand er schon um 3 Uhr, selten nach 4 Uhr auf. Vor Tisch ritt er gewöhnlich aus, immer im Trab oder Galopp. Bei großer Kälte ging er auch wohl zu Fuß, aber sowohl beim Reiten als beim Gehen trug er einen Krückstock und war in der Regel von 3—4 Windspielen,

seinen Lieblingen, begleitet. — Schlag 12 Uhr wurde das Mittagessen aufgetragen. Die Unterhaltung bei Tische war meist sehr lebhaft. Gegen Abend veranstaltete der König gewöhnlich ein Konzert in seinem Schlosse; dabei spielte er dann die Flöte. Erst um Mitternacht ging er zu Bett; „denn nichts“, sagte er, „hat mehr Ähnlichkeit mit dem Tode als der Müßiggang“. Alljährlich im Mai machte der König Reisen durch sein Land, musterte die Truppen und sah nach, ob seine Beamten ihre Schuldigkeit taten. Auf der Reise hatte jedermann Zutritt zu ihm und durfte ihm seine Bitte oder Klage vortragen.

Er war für das Volk eine ehrfurchtgebietende und doch vertraute Persönlichkeit. Gewöhnlich nannte man ihn den „Alten Fritz“. Ein Augenzeuge schildert, wie der König, von einer Truppenbesichtigung heimkehrend, bei seinem Ritt durch die Straßen von einer jubelnden Menge begleitet wurde, bis er vor dem Schlosse vom Pferde stieg. Dann standen die Leute noch lange schweigend, die Mütze in der Hand, und schauten auf die Tür, hinter der er verschwunden war. „Und doch war nichts geschehen! Keine Pracht, kein Feuerwerk, keine Kanonenschüsse, kein



Sanssouci von unterhalb der Terrasse gesehen.

Trommeln und Pfeifen, keine Musik, kein vorangegangenes Ereignis! Nein, nur ein 73jähriger Mann, schlecht gekleidet, staubbedeckt, kehrte von seinem mühsamen Tagewerk zurück. Aber jedermann wußte, daß dieser Alte auch für ihn arbeitete, daß er sein ganzes Leben an diese Arbeit gesetzt und sie seit 45 Jahren noch nicht einen einzigen Tag versäumt hatte! Jedermann sah auch die Früchte seiner Arbeit nah und fern, rund um sich her; und wenn man auf ihn blickte, so regten sich Ehrfurcht, Bewunderung, Stolz, Vertrauen, kurz alle edleren Gefühle des Menschen.“

Lesestoffe: H. v. Blomberg, Ein Königswort. — Freitag, Aus dem Staate Friedrichs des Großen (D. J. 230).

Aufgaben: Gib in Stichworten an, was Friedrich d. Gr. für Preußen getan hat! — Mit welchem Rechte kann man sagen: Unter Friedrich d. Gr. ist Preußen eine Großmacht geworden? — Welche Großmächte gab es damals? Welche heute? Ist Deutschland heute eine Großmacht? — Erzähle die Anekdote vom Müller in Sanssouci! — Wie dachte also das Volk über die Gerechtigkeit des Königs? — Welche Dichter lebten zur Zeit Friedrichs d. Gr.? — Wie kam es, daß Friedrich kein Verständnis für deutsche Dichtungen hatte? — Vergleiche die drei Hohenzollern, den Großen Kurfürsten, Friedrich Wilhelm I. und Friedrich den Großen mit Ludwig XIV. von Frankreich! (Unbeschränkte Regierung. Wozu sind die „Untertanen“ da? Eigene Gelüste des Fürsten — Arbeit im Dienste des Volkes.) Der Hohenzollern Herrschen war Dienen, forderten Pflicht — fühlten sich verpflichtet, unbeschränkte Herrscher — vor Gott und dem eignen Gewissen verantwortlich, persönlich bedürfnislos, haßten das Weichtum, ließen den „Untertanen“ ihre innere (religiöse) Freiheit, sorgten für die Bauern. — Vergleiche das alles auch mit Worten und Taten Adolf Hitlers! Dann sage, warum er seinen ersten Reichstag am 21. März in der Garnisonkirche in Potsdam feierlich eröffnete!

X. Die Befreiung der Volkskräfte.

1. Kulturzustand Deutschlands am Ende des 18. Jahrhunderts.

Aufgaben: Wodurch hatte der Kaiser seine Macht verloren? — Zeige, daß ihm ein Heer, Beamte und Geld fehlten! — Wann hatten die Städte ihre Glanzzeit gehabt? — Wodurch hatten die Städte Reichtum und Macht verloren? — Wie stand es jetzt um die Städte? — Wie waren die Fürsten zur Macht gekommen? Warum hielten die Fürsten stehende Heere? Woher bekamen sie das nötige Geld? Was taten die Fürsten, damit die Untertanen steuerkräftig wurden? (Gewerbe, Handel, Landwirtschaft, Straßen, Kanäle, Schulen.)

1. Fürsten. Seit dem Dreißigjährigen Kriege war die Macht des Deutschen Kaisers gebrochen. (S. 97.) Der Reichstag setzte sich zusammen aus Vertretern (Gesandten) von mehr als 300 weltlichen und geistlichen Staaten und Reichsstädten. Die von der Kaisermacht unabhängig gewordenen Landesfürsten ließen auch im Lande keine Mitregierung zu. Die Stände, Adel und Städte, die oft für die großen Ausgaben der Fürsten keine Steuern bewilligen wollten, wurden gar nicht mehr gefragt. Die Städte verloren ihre letzten Rechte. Dort setzte der Landesherr den Bürgermeister und andere Beamte ein, die dann ihr Amt nach seinen Weisungen verwalten mußten. So war denn der Fürst durch keinen Menschen und kein Gesetz mehr behindert, zu tun und zu lassen, was er wollte. Das Land galt samt seinen Bewohnern als Eigentum des Fürsten. Wie er Land vererben oder vertauschen konnte, so verfügte er auch über Leben, Hab und Gut seiner Untertanen nach Belieben und Gutdünken.

Wo ein Herrscher nur das Staatswohl im Auge hatte und sich als den ersten Diener des Staates ansah, wie Friedrich der Große, konnte bei der unbeschränkten Regierungsweise die Wohlfahrt des Volkes gedeihen. An manchen Höfen, z. B. in Weimar (S. 118), wurden Künste und Wissenschaften gepflegt. Vielen Fürsten aber stand das eigene Wohlbefinden in erster Linie. In ihren Ländern leuchtete das Volk unter einer harten und rücksichtslosen Regierung. An den Höfen herrschten nach französischem Muster Verschwendungssucht und ein steifes Hofformentwesen. Man sprach französisch und äßte französische Sitten und Gebräuche nach. Oper, Marstall, Jagd, Schlösser und Prachtgärten kosteten ungeheure Summen, und üppige Feste brachten den Staat an den Rand des Abgrundes. Wild wurde im Übermaße gehegt und fiel

rubelweise in die Ader ein. Wehe dem Bauern, der sich dagegen wehrte! Jagden zu Pferde gingen rücksichtslos durch reisende Saaten, und die armen Bauern mußten noch Treiberdienste tun. Manche Fürsten verkauften ihre Landeskinder sogar als Söldlinge an fremde Staaten, wie jener Kurfürst von Hessen, der sich mit dem Blutgeld das Schloß Wilhelmshöhe erbaute. Viele der kleinen Fürsten wollten sich auch eine Militärmacht schaffen. Häufig kam es dabei nur zu Soldatenspielererei. So hatte man es z. B. an einem kleinen Hofe dahin gebracht, daß die 50—100 Soldaten schließlich nach verschiedenen Schwenkungen den Namenszug des Landesherrn darstellen konnten.

2. Stände. Die Bevölkerung war in drei Stände: Adel, Bürger und Bauern streng geschieden. Außer den Mitgliedern des Reichstages gab es noch etwa 1500 mehr oder weniger selbständige Landesherrn. Es waren dies die Reichsritter. Man bezeichnete sie und ihre Verwandten kurzweg als Adel. Der preußische Adel hatte sich unter Friedrich dem Großen besonders opferwillig gezeigt, und viele seiner Mitglieder waren auf den Schlachtfeldern geblieben. Das Geschlecht derer von Kleist hatte sogar 54 verloren. Friedrich suchte sein Reich besonders durch die Adelligen zu stützen. Die hohen Staatsämter und Offizierstellen besetzte er nur mit Adelligen. Bürgerliche durften keine Rittergüter erwerben, Adelige keine bürgerlichen Geschäfte betreiben.

Der Bürger trieb Gewerbe und Handel. Der Kaufmann war meist wohlhabend, auch der Handwerksmeister lebte in behaglichen Verhältnissen. Mancher Geselle aber mußte sein Lebtag Geselle bleiben, weil die Zunft nicht mehr Meister aufnahm, als sie für gut befand. Wegen der Akzise durften die Handwerker mit Ausnahme der Schmiede und Zimmerlinge nur in den Städten wohnen. Brauereien und Bäckereien waren oft an bestimmte Grundstücke gebunden. Auch der Mühlzwang herrschte noch. So war der einzelne oft sehr in seinem Gewerbe beschränkt. Das Leben der Bürger dieser Zeit schildern uns Schiller in seiner „Glocke“ und Goethe in „Hermann und Dorothea“. Am schlechtesten ging es dem Bauer. Er war meist noch seinem Herrn erbuntertänig.

Die Staatslasten waren nicht gleichmäßig auf die Stände verteilt. Der Adel sollte mit seiner Person dem Staate dienen; er war bis auf das Lehnspferd steuerfrei. Der Bürger trug in der Akzise den größten Teil der Steuerlast. Der Bauer zahlte die Kontribution und stellte die Hälfte der Mannschaften für das Heer.

3. Die Blütezeit der deutschen Dichtung. Friedrich der Große hatte eine



Goethe.

Nach einer Federzeichnung von Karl Bauer.
Aus dem Kalender „Kunst und Leben“ des Verlags Fritsch & Seydewitz,
Berlin-Zehlendorf.



Schiller.

Nach einer Federzeichnung von Karl Bauer.
Aus den Charakterköpfen der deutschen Geschichte. Verlag W. G. Teubner,
Leipzig und Berlin.

Vorliebe für die französische Dichtung, ersprach französisch und schrieb seine Werke in dieser Sprache. Einen Voltaire ließ er nach Sans-jouci kommen und gab ihm ein Jahresgehalt von 16000 Mark. Doch erntete der König später von dem Franzosen nur Undank. Von deutschen Dichtern dachte er gering. Durch seine Kriegstaten hatte das nationale Bewußtsein neuen Aufschwung genommen. „Durch ihn und die Taten des Siebenjährigen Krieges kam erst der wahre, höhere Lebensgehalt in die deutsche Poesie,“ sagt Goethe. Aber der König ahnte nicht, daß eine Glanzzeit der deutschen Dichtung angebrochen war und Dichtersfürsten lebten, die die Welt mit einer Fülle der herrlichsten Werke beschenken sollten.

Klopstock (geboren 1724) war der erste große Dichter, der die deutsche Sprache wieder zu Ehren brachte. Sein „Messias“ und seine Lieder wurden von seinen Zeitgenossen mit großer Begeisterung gelesen.

Lessing (geboren 1729) bekämpfte das Franzosentum in der deutschen Literatur. Er war ein Meister

der deutschen Sprache und beschenkte uns mit einer Reihe herrlicher Dichtungen, von denen das Lustspiel „Minna von Barnhelm“ die bekannteste ist.

Der Herzog Karl August von Weimar hatte die größten Dichter seiner Zeit an seinen Hof gezogen. Dort lebten Herder, Goethe und Schiller. Herder (geboren 1744) lehrte, daß jedes echte Dichtwerk im eigenen Volkstum wurzeln müsse. „Wozu sollen wir immer Fremde nachahmen?“ fragt er. „Laßt uns unsere Menschen nach unserer Gestalt machen!“ Er sammelte einen Schatz von Volksliedern aller Zeiten und aller Völker. Anderen hat er Anregung zu dichterischem Schaffen gegeben, so z. B. auch Goethe.

In Goethe (geboren 1749) und Schiller (geboren 1759), die in edler Freundschaft verbunden waren, erreicht die deutsche Dichtung ihren Höhepunkt. Schon im Alter von 24 Jahren schrieb Goethe den „Götz von Berlichingen“, ein Stück, in dem der Ritter mit der eisernen Hand die Zeit der Selbsthilfe mit Bedauern scheiden sieht. In „Hermann und Dorothea“ zeichnet der Dichter uns ein herrliches Bild deutschen Bürgertums. Deutsche Innigkeit spüren wir in seinen Liedern und Balladen. Auch in den vielen anderen Werken seines langen und reichen Lebens hat er Unsterbliches hinterlassen.

Schiller, der Sänger von Vaterlandsliebe und Freiheit, ist der Liebling des deutschen Volkes, besonders der Jugend geworden. Er verherrlicht in der „Glocke“ das deutschbürgerliche Leben, ruft in seiner „Jungfrau von Orleans“ aus: „Nichtswürdig ist die Nation, die nicht ihr Alles freudig setzt an ihre Ehre!“ und zeigt im „Wilhelm Tell“, wie ein Volk sich seiner Bedrücker erwehrt.

Aufgabe: Schreibe auf, welche Gedichte du von Klopstock, Lessing, Goethe und Schiller kennst!

4. Die Baukunst stand noch unter französischem Einflusse. Als die Fürsten sich von den Verlusten des Dreißigjährigen Krieges rascher erholt hatten als das Volk, fingen sie an, nach dem Muster von Versailles prachtvolle Paläste zu bauen. Schlösser im Barockstil mit maßlos langer Front, Seitenflügeln, großartigen Treppenanlagen sollten durch das Massenhafte von der Macht des Besitzers reden und mit ineinanderlaufenden Zimmerfluchten und Spiegelgalerien Raum für glänzende Feste bieten. In Dresden entstand der Zwinger; in Berlin baute Andreas Schlüter das Schloß, das Zeughaus mit der Ruhmeshalle und das ernste und gewaltige Reiterstandbild des Großen Kurfürsten auf der Langen Brücke.

Ebenfalls aus Frankreich stammt der Rokoko. Er kam in Deutschland besonders zur Entfaltung. Das Schloß Sanssouci zeigt seine Anwendung. Das Rokoko schmückt Wände, Decken und Zimmereinrichtungen mit Muschelwerk, Schnörkeln, Blumen, Füllhörnern, Engeln und Landschaften. Seidene Tapeten und große Spiegel bedecken die hohen Wände, prachtvolle Kronleuchter hängen von den Decken herab. In den Lustgärten mit hohen geschnittenen Hecken, Terrassen und Wasserkünsten bewegte sich eine französisch sprechende Gesellschaft in sonderbarer Tracht. Die Männer trugen helle seidene Strümpfe, kurze Beinkleider, farbige Samtröcke und einen gepuderten Haarbeutel oder einen breiten Zopf, die Frauen einen gebauschten Reifrock und zierliche seidene Schuhe. Alles ward zierlich und unnatürlich in dieser leichtlebigen Zeit, die der französischen Revolution vorausging.

Aufgaben: Suche solche Kunstformen! — Beschreibe ein Bild aus der Rokokozeit! — Zeige die Unnatur der Gärten, der Möbel, der Kleidung! — Kann man sagen: „Zur romanischen Zeit bauten die Kaiser, zur gotischen die Bürger, Barock und Rokoko die Landesfürsten?“



Der Zwinger in Dresden. Als Beispiel des Barockstils.

Unter August dem Starken von Pöppelmann (1662–1736) erbaut. Er besteht aus sechs zweigeschossigen Pavillons, die durch einstöckige Galerien verbunden sind, und begrenzt einen viereckigen Platz auf drei Seiten.

2. Der Freiheitskampf der Nordamerikaner.

Englische Kolonien. England hatte im 17. und 18. Jahrhundert im Osten Nordamerikas Kolonien angelegt. Diese standen als Kronländer unter der Herrschaft des englischen Königs, aber nicht unter dem Parlament. Die Verwaltung lag größtenteils in den Händen der freiliebenden Amerikaner. Die im Siebenjährigen Kriege erworbenen Länder am Mississippi und Kanada kamen unter das Parlament.

Der Abfall. Als England den älteren Kolonien Steuern und Zölle aufbürden wollte, ohne sie vorher zu befragen, kam es zum Kriege. 13 Staaten vereinigten sich 1776 zu einem Kongreß und beschloßen, ihre Unabhängigkeit zu erkämpfen. Zum Feldherrn wählten sie den tüchtigen Georg Washington. Benjamin Franklin, bekannt als Erfinder des Blitzableiters, begeisterte seine Landsleute zum Kampfe. Er ging auch als Gesandter nach Paris und verschaffte seinem Volke den Beistand Frankreichs. Ebenso gewann er die Spanier zu einem Bündnis. Sieben Jahre lang währte der Krieg. England war darauf bedacht, die eigenen Leute zu schonen, und warb deshalb fremde Truppen an. Leider fanden sich deutsche Kleinstaaten genug, die ihre Landesfinder um möglichst hohe Summen an England verkauften, so Hessen-Kassel, Braunschweig, Waldeck, Ansbach. Friedrich der Große verweigerte diesen Truppen den Durchzug durch sein rheinisches Gebiet; denn er war empört, daß „deutsches Blut für die Verteidigung fremder Rechte vergossen werden sollte“. Die Truppen mußten daher einen andern Weg einschlagen. Washington führte seine Landsleute zu immer neuen Siegen, nicht zuletzt infolge der Neuordnung des amerikanischen Heeres durch den ehemaligen Preußengeneral von Steuben, so daß England 1783 auf seine Rechte verzichten mußte.

Verfassung. Die 13 Staaten bildeten nun einen Freistaat: die Vereinigten Staaten von Nordamerika. An ihrer Spitze steht ein auf vier Jahre gewählter Präsident. Die gesetzgebende Gewalt übt der Kongreß aus, der in Washington, der Bundeshauptstadt, tagt. Er besteht aus dem Senat, den Vertretern der einzelnen Staaten und aus einer gewählten Volksvertretung. Im Laufe des 19. Jahrhunderts haben sich immer mehr Staaten angeschlossen, so daß jetzt das Sternenbanner vom Atlantischen bis zum Stillen Ozean weht.

3. Die französische Revolution.

1. Ursachen der Revolution. Den amerikanischen Freiheitskampf und die Gründung eines neuen Staatswesens, in dem alle Bürger gleiche Rechte hatten und ihre staatlichen Einrichtungen selbst bestimmten, hatte man in Frankreich mit besonderer Teilnahme verfolgt. Hier hatten geistreiche Männer schon in zahlreichen Schriften nachzuweisen gesucht, daß das unbeschränkte Regiment weder natürlich noch vernünftig sei. Dazu hatte das Volk das sittenlose Leben Ludwigs XV. und seines Hofes vor Augen. Die Schuldenlast, die endlose Kriege und maßlose Verschwendung dem Volke aufgebürdet hatten, war unerträglich. Die vielen Millionen, die der Staat alljährlich nötig hatte, mußten Bürger und Bauern allein aufbringen, während Adel und Geistlichkeit fast steuerfrei waren, obwohl sie zwei Drittel des Grund und Bodens und die größten Vorrechte besaßen. Trotzdem war der Adel bei seiner verschwenderischen Lebensweise verarmt; er suchte darum die untergebenen, meist leibeigenen Bauern, die wegen der vielen Abgaben an Staat, Gutsherrn und Kirche und wegen der Frondienste zu keinem Wohlstand gelangen konnten, noch immer mehr auszusaugen. Die Landleute lebten daher im größten Elend und waren von Haß erfüllt gegen die bevorzugten Stände, gegen deren Übergriffe ihnen ein wirksamer Rechtsschutz fehlte, da die Gerichtshöfe bestechlich und parteiisch waren. In den Städten hinderten überlebte Zunftgesetze den freien Betrieb der Gewerbe, den Handel erschwerten unvernünftige Zollgesetze. Bei den mangelhaften Einrichtungen in Kirche und Schule versank das Volk in Unwissenheit und Roheit. Die Religion schwand, weil das Volk sah, daß die vornehme Welt sich zwar äußerlich zur Kirche hielt, aber im Besitz von Macht und Reichtum ein lasterhaftes Leben führte.

2. Ausbruch. Unter Ludwig XVI. kam die Revolution zum Ausbruch. Er mußte büßen, was seine Vorgänger gesündigt hatten. Alle Not und alles Elend sollte er verschuldet haben. In Paris war die Aufregung furchterlich. Bewaffnete Pöbelhaufen durchzogen Paris. Die Soldaten des Königs weigerten sich, auf die Aufrührer zu schießen, und schlossen mit ihnen



Der Schwur im Ballhause am 20. Juni 1789.
Nach dem Gemälde von L. David.

Freundschaft. Jetzt brach der Aufruhr offen hervor. Die Sturmglocken wurden geläutet, und jeder griff zu den Waffen. Der König versuchte, in einem Postwagen zu entfliehen, wurde aber auf einer Haltestelle vom Postmeister erkannt und von der Bürgergarde nach Paris zurückgebracht. Hier setzte man ihn ab und erklärte Frankreich für eine Republik.

Der König Friedrich Wilhelm II. von Preußen wollte dem Könige Ludwig XVI. beistehen und vereinigte sich zu diesem Zwecke mit dem Kaiser. Unter dem Oberbefehl des Herzogs von Braunschweig rückten die Heere der Verbündeten über den Rhein (1792), aber sie vermochten nichts auszurichten und mußten sich wieder an den Rhein zurückziehen. Durch diesen Feldzug sank das Ansehen des preussischen Heeres bedenklich.

In Frankreich aber wurde der Aufruhr immer größer. Die christliche Religion wurde abgeschafft und ein lasterhaftes Weib als Göttin der Vernunft verehrt. 1793 fiel des Königs Haupt durch Henkers Hand, und neun Monate später wurde auch seine Gemahlin, Marie Antoinette, hingerichtet.

3. Schreckenszeit. Der Ruf: „Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit!“ erscholl jetzt überall, auf den Straßen und in den Versammlungen. Aber gerade die Männer, die dieses Wort fortwährend im Munde hatten, waren die scheußlichsten Tyrannen: Marat, Danton, Robespierre u. a. Fast jeden Tag wurden 30—40 Personen — einige Male sogar Kinder — hingerichtet. Zeugen hörte man gar nicht an. Wer nur ein Wort des Mißfallens über das Schreckensregiment äußerte, war reif für das Fallbeil (Guillotine). So wurde auch ein Dienstmädchen zum Schafott geführt, weil es gesagt hatte, zur Zeit des Königs sei es doch besser gewesen, ein andermal ein Vater, weil sein Sohn ausgewandert war. Niemand war seines Lebens sicher. Die Scharfrichter waren kaum imstande, die Menge der Verurteilten abzuschlachten. Endlich aber wurden auch die Rädelsführer vom Gericht Gottes ereilt. Marat wurde im Bade erdolcht. Danton und Robespierre endeten unter der Guillotine.

Nach ihrem Tode kam eine gemäßigtere Partei zur Herrschaft. Die schrecklichen Blutgerichte wurden aufgehoben und ein Direktorium von fünf Männern gewählt. (1795.) Die Regierung sprach wieder von den Pflichten der Bürger. An die Stelle des Direktoriums trat dann 1799 das Konsulat. Es bestand aus drei Männern. Erster Konsul wurde Napoleon Bonaparte.

4. Beginn des neuen Zeitalters. Durch die Revolution — so schrecklich sie auch war — wurden doch viele Mißstände in Frankreich beseitigt. Vor allem wurden die Vorrechte des Adels und der Geistlichkeit abgeschafft und die Leibeigenschaft der Bauern aufgehoben. Die Bauern hatten ihrem Herrn nun keine Frondienste mehr zu leisten, der Kirche nicht mehr den Zehnten zu entrichten. In den Städten wurde der Zunft- und Innungszwang aufgehoben und jedem Bürger volle Gewerbefreiheit gestattet. Die Steuern wurden nach Besitz und Vermögen verteilt und die höchsten Militärstellen jedem Bürger zugänglich gemacht.

Der Geist der französischen Revolution und seine Wirkungen.

Der Träger der französischen Revolution war das Bürgertum. Was an germanischem Blute noch aus der Karolingerzeit her in der Führerschicht des alten Frankreich vorhanden war, endete in der Schreckensherrschaft unter dem Fallbeil. Das Blut der alten gallisch-keltischen Urbevölkerung, vertreten im Bürgertum, siegte. Zum Teil reich, in der Wirtschaft führend, strebte es nach der Beherrschung des Staates. In den Schlagworten der Revolution: Gleichheit, Freiheit und Brüderlichkeit offenbart sich der Geist des neuen Volkstums, der in der Folgezeit als Liberalismus bezeichnet wird. Er bedeutet eine Abkehr vom germanischen Denken, eine Loslösung des Einzelmenschen aus der Gemeinschaft, in die das Gesamtschicksal dem Einzelschicksal übergeordnet ist.

Freiheit. Der Liberalismus betont die Rechte des Einzelmenschen. Unter Freiheit verstand man schon 1789 die Loslösung von allen Bindungen und Formen der Vergangenheit. Die Monarchie, eine mit der Entwicklung des Volkes gewordene Staatsform, wird beseitigt, Frankreich zur Republik erklärt. Die Verbundenheit der Menschen in ihrer Diesseitigkeit mit Gott gilt als veraltet; die Göttin der Vernunft besteigt den Altar. Der einzelne Mensch wird losgelöst aus der blutsmäßigen und geistigen Volksgemeinschaft. Das Volk ist nicht eine durch Blut und Schicksal gewordene Gemeinschaft, sondern nur eine Summe von Einzelmenschen. Diese haben sich auch nur der größeren Sicherheit wegen zu einem Staat zusammengeschlossen. Dabei mußten einige Rechte der Einzelmenschen geopfert und dem Staat übertragen werden. Diese genau festgelegten Rechtsgebiete des Staates und die Freiheitsgebiete des Einzelmenschen, in denen er keine Pflichten der Gesamtheit gegenüber hat, wurden — schon 1789 — in der Verfassung verankert. Eine Volksvertretung wacht darüber, daß der Staat nicht in die persönlichen Freiheitsgebiete eingreift. Volk und Staat sind nicht eins, sondern erfüllt von Mißtrauen, stehen sie sich wie feindliche Brüder gegenüber, bereit, den anderen in seinen Rechten einzuschränken.

Der freiheitliche liberale Geist kam auf dem Gebiete der Wirtschaft zuerst zur vollen Entfaltung. Die erstarrte mittelalterliche Zunftverfassung wird beseitigt. Die wirtschaftlichen Kräfte des Einzelmenschen sollen sich ungehemmt entfalten können. Der wirtschaftlichen Betätigung des einzelnen, der befreiten Kraft, sollen keine Schranken auferlegt werden. Erfolg um jeden Preis ist das Ziel dieser Wirtschaftsgesinnung. Der Profit, die Erringung eines möglichst großen Einzelvermögens, nicht die Hebung des gesamten Volkswohlstandes ist der Sinn der wirtschaftlichen Betätigung. Diese Wirtschaftsordnung, genannt die kapitalistische, arbeitete mit politisch freien Menschen, mit Staatsbürgern (Wahlrecht). In dieser nur auf den Profit eingestellten Wirtschaft wurden die Menschen bald vogelfrei, gerieten in eine immer stärker werdende Abhängigkeit, wurden zur Ware, die man nahm, wo man sie am billigsten bekam. Zu keiner Zeit befand sich der arbeitende Mensch in einer größeren Abhängigkeit als im Zeitalter des Kapitalismus. Von Tag zu Tag mußte die soziale Frage brennender werden.

Gleichheit. Gleichheit sollte höchste Gerechtigkeit bedeuten. Und doch zeigt die Welt überall bei Menschen, Tieren und Pflanzen die Ungleichheit. Die Gerechtigkeit verlangt Bewertung des einzelnen Lebewesens nach seiner besonderen, ihm allein eigenen Veranlagung. Die Nation wird durch die Verwirklichung des Gedankens der Gleichheit eingeebnet. Schöpfertum, Leistung und Führertum werden gleich bewertet dem Nichtkönnen und der Minderwertigkeit. Die erbbedingten Wesensunterschiede zwischen den Einzelmenschen, Rassen und Völkern werden hinweggeräumt. Alles, was Menschenantliß trägt, ist gleich. Das natürliche, allein gesunde Gefühl für alles Fremdrassige ist um 1800 stark verschüttet. Dem Juden wird in der Folgezeit in den einzelnen Staaten Europas die Gleichberechtigung mit den eigenen, blutsverwandten Volksgenossen zuerkannt (Preußen 1812 und 1869). Unter der Anerkennung der Gleichheit

aber verstanden die Juden das Recht, sich die Herrschaft über ihre Wirtsböller anzueignen. Indem ihnen das Tor der wirtschaftlichen Betätigung jeder Art geöffnet wurde, war es den Fremdlingen eines nationalen Volkskörpers möglich, sich in der Welt die internationale finanzielle Grundlage zu schaffen. Der Weg zur Weltherrschaft war frei, als den Juden später auch die freien Berufe und die Staatsämter zugänglich gemacht wurden.

Brüderlichkeit. In der französischen Revolution schwärmte man von einer Weltverbrüderung. Aus dieser weltbürgerlichen Träumerei entstand die Gleichberechtigung des Juden. Dem Fremdbliutigen gegenüber erfüllte der Liberalismus gern das Gebot der Menschlichkeit, der Brüderlichkeit, jedoch gab er zu, daß z. B. in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert Teile des eigenen Volkes der Nation entfremdet, ja ihr mit Haß erfüllt gegenüberstanden. Was man aus der mensch- und weltbürgerlichen Einstellung dem Fremden gab, verweigerte man dem Bluts- genossen und schuf damit die Grundlagen zum Verfall der Nation und den Nährboden für den Marxismus.

Lesestoff: Ludwigs XVI. Gefangenschaft und Tod (Sch. 33).

Aufgaben: Wie schildert Goethe in „Hermann und Dorothea“ die Schrecken der Revolution? — Wie urteilt Schiller in der Ode über jene Zeit? — Hätte die Revolution verhindert werden können? Vergleiche Bauernkrieg und 1789! — 1789 bis 1918! — Französische Revolution und nationalsozialistische Revolution 1933! Zeige, daß die nationalsozialistische Revolution im bewußten Gegensatz zum Geist der französischen Revolution sich vollzogen hat! — Weise den Irrsinn des Gleichheitsgedankens an der Forderung: Frau = Mann, Jugend = Alter, Paneuropa nach! — Unterscheidet sich der Weiße von dem Neger nur durch die Hautfarbe? — Rassen- gesetzliche Maßnahmen des Nationalsozialismus! — Stelle gegenüber: Führertum — Masse — Mehrheit! — Schöpfertum — Masse!

XI. Deutschlands Erniedrigung und die Befreiungskriege.

1. Napoleon I. und das Ende des Deutschen Reiches.

1. Napoleon Bonaparte. Napoleon war als der Sohn eines Advokaten auf der Insel Korsika geboren, besuchte die Kriegsschule zu Brienne und wurde dann Offizier. Beim Ausbruch der Revolution stellte er sich auf die Seite der Republikaner. Diese schickten ihn nach Toulon, die Stadt von den Engländern zu befreien. Mit Geschick führte er diese Aufgabe aus. Nun wurde er General. Einen Pariser Volksaufstand brachte er bald dadurch zur Ruhe, daß er mit Kartätschen unter die Aufrührer schießen ließ. Bald darauf übertrug ihm die Regierung den Oberbefehl über die Armee, die damals in Italien gegen die Österreicher kämpfte. In kurzer Zeit hatte er den Feind besiegt und sich fast ganz Italien unterworfen. Um Englands Verbindung mit Indien zu unterbrechen, ging Napoleon nach Ägypten. Er siegte in der Schlacht bei den Pyramiden. Als aber seine Flotte von dem englischen Admiral Nelson vernichtet worden war, verließ er sein Heer und kehrte nach Frankreich zurück.

Hier wurde er mit großem Jubel aufgenommen. Bald aber vertrieb er die dortige Regierung und machte sich zum ersten Konsul des Landes. Stets folgte der Sieg seinen Fahnen, und seine Soldaten verehrten ihn abgöttisch. Das machte ihn so kühn, daß er sich 1804 zum Kaiser krönen ließ.

2. Das ganze linke Rheinufer französisch. Im Jahre 1800 überschritt Napoleon den Großen St. Bernhard und schlug die Österreicher bei Marengo. Im Frieden mußte Deutschland das linke Rheinufer an Frankreich abtreten. Um die Fürsten, wie z. B. den König von Preußen und den Kurfürsten von Bayern, die dort Besitzungen verloren hatten, zu entschädigen, gab ihnen der Reichstag zu Regensburg geistliche Fürstentümer und reichsunmittelbare Städte diesseits des Rheins. Sämtliche geistliche Herrschaften in Deutschland bis auf drei verloren so mit einem Schlage ihren

weltlichen Besitz und ebenso sämtliche Reichsstädte bis auf sechs, Nürnberg, Augsburg, Frankfurt und die drei Hansestädte, ihre Selbständigkeit. Im ganzen hörten 112 Staaten und Stätchen auf zu bestehen, wodurch zum Heile Deutschlands die Kleinstaaterei vermindert wurde.

Aufgaben: Seit wann strebten die Franzosen nach dem Rhein? — Trifft Frankreichs Begriff „der natürlichen Grenzen“ für den Rhein zu? — Wodurch gelang den Franzosen im Laufe der Geschichte das immer weitere Vorschieben ihrer östlichen Grenze? — Gib an, wie das alte „Zwischenreich“ von der Zeit Karls V. an Stück um Stück an die Franzosen verloren ging! (1544 Burgund; 1552 Metz, Toul, Verdun, Cambrai; 1648 Metz, Toul, Verdun endgültig verloren, dazu die habsburgische Landgrafschaft Elsaß; 1667—1697 Ludwigs XIV. Raubkriege; zahlreiche Reunionen; 1681 Straßburg; 1735 bzw. 1766 Lothringen.) — Welche Schuld tragen die habsburgischen Kaiser daran? — Warum gab Österreich den Blick nach dem Rheine auf? — Wer hat zuerst die Geistlichen zu Landesherren gemacht? — Wie haben sie sich im Verlauf der Geschichte zu Kaiser und Reich gestellt? — Gib nach der Karte an, welche Gebiete Preußen bekam? — Warum ist der ganze Vorgang überaus schimpflich für Deutschland?

3. Demütigung Österreichs. Als Napoleon Kaiser geworden war, wollte er sich zum Herrn von ganz Europa machen. Es verbanden sich darum die Engländer, Russen und Österreicher gegen ihn. Die Engländer vernichteten seine Flotte bei Trafalgar, wo Admiral Nelson, der tapfere Anführer der Engländer, den Heldentod fand. Die Russen und Österreicher aber schlug Napoleon in der Dreikaiserschlacht bei Austerlitz (1805). Im Frieden mußte Österreich $\frac{1}{6}$ seines Landes abtreten, u. a. auch Tirol an Bayern.

4. Ende des Deutschen Reiches. Nun war Napoleons Streben darauf gerichtet, auch die Macht des altersschwachen Deutschlands zu brechen. Im Jahre 1806 stiftete er den sogenannten Rheinbund. 16 deutsche Staaten (Bayern, Württemberg, Baden, Darmstadt, Nassau u. a.) traten dem Bunde bei und stellten sich damit unter den Schutz Napoleons. 70 kleinere Reichsfürsten, deren Gebiet im Bereiche dieses Rheinbundes lag, wurden ihrer landesherrlichen Rechte entkleidet und Untertanen der ihnen nächstliegenden Rheinbundstaaten.

Der Rheinbund stellte 63000 deutsche Soldaten dem Franzosenkaiser für jeden Festlandkrieg zur Verfügung. Deutsches Blut wurde so von deutschen Fürsten aus eigennützigen, machtpolitischen Gründen heraus dem Fremdling für seine das gesamte Deutschtum schädigenden Ziele zur Verfügung gestellt. Auf allen europäischen Schlachtfeldern kämpften die vom Rheinbund gestellten Truppen nicht nur gegen fremde Völker (Spanien, Rußland), sondern als auch die Tapfersten gegen die eigenen Blutsbrüder (Preußen, Österreich, Tirol).

So war der Rheinbund ein sichtbares Zeichen deutscher Ohnmacht, geboren aus der Uneinigkeit der deutschen Fürsten. Dem Empfinden vieler Deutscher über die Schmach des Vaterlandes gab der Nürnberger Buchhändler Palm Ausdruck in seiner Schrift: „Deutschland in seiner tiefsten Erniedrigung.“ Auf Befehl Napoleons wurde der Mahner deutscher Ehre in Braunau am Inn 1806 erschossen.

Infolge dieser Vorgänge legte Franz II., der 49. Kaiser Deutschlands, die deutsche Kaiserkrone nieder und führte fortan nur den schon 1804 angenommenen Titel „Kaiser von Österreich“. Damit hatte das morsche, beinahe tausendjährige „Heilige Römische Reich Deutscher Nation“ sein Ende erreicht.

Aufgaben: Übersicht über die 1000jährige Geschichte des Deutschen Reiches. — Was bedeuten die Jahreszahlen: 843, 870, 919, 933, 936, 955, 973, 1024, 1056, 1096, 1152, 1190, 1268, 1273, 1483, 1492, 1517, 1521, 1525, 1555, 1618, 1632, 1640, 1648, 1675, 1688, 1740, 1756, 1786, 1789, 1806? — Höhepunkte in der deutschen Geschichte. — Kaisergeschlechter. — Bedeutende Kaiser. — Folgenreiche Kriege. — Mit welchen äußeren Feinden hatten die Kaiser zu kämpfen? — Mit welchen inneren? — Gib eine geschichtliche Übersicht des Verhältnisses der Kaiser 1. zu den Herzögen (Landesfürsten), 2. zur Kirche, 3. zu den Städten, 4. zu Italien! — Gib die wichtigsten Ereignisse an aus der Geschichte der Bauern — der Bürger — des Adels — des Handwerks — des Handels — des Gewerbes — der Schulen — des Heerwesens — des Rechtswesens — der Steuern und Zölle — der Kunst! — Welche weltgeschichtliche Bedeutung hatte Napoleons Vorgehen für Deutschland? (Beseitigung des römischen, halbkirchlichen Kaisertums deutscher Nation und der Kleinstaaterei, damit freie Bahn für die deutsche Einheit und ein neues Kaisertum.) — Kann sich also Napoleon rühmen, dem Deutschen Reich ein Ende gemacht zu haben? — Seit wann war das Deutsche Reich in Wirklichkeit schon dem Untergang geweiht? — Zeige die Gründe des Niedergangs!

2. Der Zusammenbruch Preußens.

a) Friedrich Wilhelm II. und Friedrich Wilhelm III.

1. **Friedrich Wilhelm II.** (1786—1797). Auf Friedrich den Großen folgte sein Nefse Friedrich Wilhelm II. Er besaß weder die Begabung noch die Sachkenntnis und den Fleiß seines Vorgängers. Günstlinge herrschten. Vergnügungssucht, Leichtfertigkeit und Sittenlosigkeit des Hofes blieben nicht ohne Einfluß auf das Volk. Die Schulden wuchsen von Jahr zu Jahr.

In der zweiten und dritten Teilung Polens kamen die Provinz Posen und das Land auf dem linken Weichselufer mit der Hauptstadt Warschau an Preußen.

2. **Friedrich Wilhelm III.** (1797—1840) fand schlimme Zustände vor. Der junge König führte mit seiner schönen Gemahlin Luise, einer Prinzessin von Mecklenburg-Strelitz, ein vorbildliches Familienleben und fand in einfacher Häuslichkeit sein Glück. Auch war er pflichttreu und wahrheitsliebend, aber größer im Leiden als im Handeln. Es wurde ihm schwer, einen Entschluß zu fassen. Kampfescheu wollte er um jeden Preis den Frieden erhalten. Hätte er den Russen und Österreichern geholfen, so wäre Napoleon wahrscheinlich nicht Sieger geworden.

b) Der unglückliche Krieg 1806 und 1807.

1. Auch das preußische Heer hatte nach dem Tode Friedrichs d. Gr. viel von seiner Kriegstüchtigkeit verloren. Die Heerführer waren alt und gebrechlich, die Soldaten mehr Handwerker als geübte Krieger. Ein großer Teil der Soldaten war fast das ganze Jahr hindurch beurlaubt. Viele waren auch Familienväter, die mit Zittern und Zagen in den Krieg zogen. Das Heer wurde mehr für die Parade als für den Felddienst geübt. Während Napoleon seine Truppen in offenen Schützenschwärmen kämpfen ließ, gingen die Preußen noch immer in geschlossenen Gliedern ins Feuer. Die Ausrüstung war unzumutbar. Das Gewehr hatte — damit es sich besser senkrecht tragen ließ — einen geraden Schaft, wodurch es an Brauchbarkeit verlor. Der blankpolierte Lauf blendete und erschwerte das Zielen, das Schloß war groß, aber versagte leicht. Die Uniform war eng und unpraktisch. Noch immer band der Soldat auf den kurzgeschorenen Kopf einen armlangen Zopf, noch immer trug er die engen Gamaschen, die das Bein einzwängten und das Marschieren erschwerten. Die Bewegung der Armee ward behindert durch einen endlosen Troß von Packpferden und Packwagen, die für die Offiziere Zelte, Feldtische, Feldstühle, Feldbetten, Koffer, Kochgeschirre usw. fortzuschaffen hatten.

2. Jena und Auerstädt. 1806. Nachdem Napoleon Österreich besiegt und mit den süddeutschen Staaten den Rheinbund geschlossen hatte, gab es nur noch eine Macht in Deutschland, die sich seinem Willen nicht fügte. Das war das Königreich Preußen. Wie es schien, legte es Napoleon ganz darauf an, dieses Land bis aufs äußerste zu demütigen oder zum Kampfe der Verzweiflung zu reizen. Vor allem suchte er zu verhindern, daß Preußen mit den nicht zum Rheinbunde gehörenden Fürsten einen „Norddeutschen Bund“ bilde. Ohne Zustimmung Preußens ließ er seine Truppen durch den preußischen Bezirk Ansbach marschieren. Hannover, das er erst Preußen förmlich aufgedrungen hatte, bot er den Engländern wieder an. Da erklärte der König im Vertrauen auf Rußlands Hilfe den Krieg.

Das preußische Heer sammelte sich, ehe die Russen kommen konnten, in Thüringen unter dem alten Herzog von Braunschweig. Die Offiziere meinten in ihrem Hochmut, mit Napoleon leicht fertig werden zu können. Aber wie der Blitz war dieser heran, schlug die preußische Vorhut unter dem tapferen Prinzen Louis Ferdinand, der in dem Gefechte fiel, bei Saalfeld am 10. Oktober zurück, und besiegte die Preußen am 14. Oktober in der Doppelschlacht bei Jena und Auerstädt vollständig. Das geschlagene, mutlose Heer wurde auf der Flucht vernichtet.

3. Verrat und Feigheit. Die geworbenen Söldner flohen in die Festungen und brachten Schrecken und Entsetzen mit. So unerwartet und schnell war das Unglück gekommen, daß die alten Kommandanten keinen Mut zum Widerstande fanden, sondern die Sache des Vaterlandes verloren gaben. Die wohlbesetzten Festungen Erfurt, Spandau, Stettin, Küstrin, Hameln und Magdeburg ergaben sich, ohne einen Schuß zu tun. Es war schmachvoll! Lachend sagte Napoleon zu einem seiner Generale: „Da Ihre Husaren Festungen erobern, so kann ich meine Geschütze einschmelzen lassen.“ Als sich französische Armeen der Hauptstadt näherten, wollten sich die Bewohner Berlins bewaffnen und Widerstand leisten. Aber der Stadtkommandant dämpfte bald ihren Mut mit dem schmachvollen Befehle: „Ruhe ist die erste Bürgerpflicht!“ So konnte denn Napoleon schon am 27. Oktober ungehindert in Berlin einziehen.

Gedichte: Köppen, Fahnenflucht. — Ziehete, Nur ein Schafhirt.

Aufgaben: Welches waren die Ursachen des Zusammenbruchs? a) in politischer Hinsicht? (Preußen allein.) b) in militärischer Hinsicht? (Das preußische Heer war noch das des Großen Friedrich! Aber unter zu alten, unfähigen Führern, zu hochmütigen Offizieren, zu verknöcherten, in ödem Kasernenhofdienst gedrückten Soldaten.) Das französische Heer war kriegserprobt und kämpfte voll Zuversicht auf Napoleons Schlachtenglück und Feldherrnkunst. Dazu wandte Napoleon neue Kampfesweisen an: Massenwirkung der Artillerie, aufgelöste Schützenlinien. — Trifft der Ausspruch der Königin Luise zu: „Wir waren auf den Lorbeeren Friedrichs des Großen eingeschlafen“? — Gibt es für die schmachvolle Haltung der Festungskommandanten eine Erklärung? — Welche? — Beispiele aus der Geschichte, daß man den Feind nicht unterschätzen darf!

4. Treue. a) Befehlshaber von Festungen. In dieser trüben Zeit fehlte es aber auch nicht an heldenhaften Führern, die gewillt waren, ihrem Vaterlande bis zum letzten Atemzuge treu zu bleiben und sich von Napoleon nicht einschüchtern ließen. Als der Kommandant von Graudenz aufgefordert wurde, sich zu ergeben, weil es keinen König von Preußen mehr gebe, ließ er sagen: „Nun, so gibt es doch noch einen König von Graudenz.“ Der Kommandant von Pillau versammelte alle seine Offiziere, stellte einen Sarg in ihre Mitte und sagte: „Kameraden, lebendig übergebe ich diese Festung nicht; hier ist mein Sarg, wer mich überlebt, lege meine Gebeine da hinein.“

Wer es nun mit mir hält, der schwöre: „Preußen oder Tod!“ Alle schwuren, und Pillau wurde gerettet. Die Festung Kolberg wurde durch Gneisenau, Nettelbeck und Schill so wacker verteidigt, daß sie von den Franzosen nicht genommen werden konnte.

Nettelbeck war ein Bürger in Kolberg. Er war früher Seemann gewesen und jetzt bald 70 Jahre alt. Auf sein Bittgesuch an den König erhielt die Festung den Obersten Gneisenau zum Befehlshaber. Nettelbeck wurde dessen Helfer. Überall stand er an der Spitze, er half bei der Befestigung der Stadt, machte Ausfälle mit und gab sein ganzes Vermögen her, um die Soldaten während der Belagerung zu verpflegen.

Lesestoffe: Nettelbeck, Die Belagerung von Kolberg (Belhagen & Alasing 35). — Nettelbeck, Lebensgeschichte (Sch, 158).

b) Blücher. Der Bravste aller Braven jener Zeit aber war Leberecht Blücher. Dieser Held wurde 1742 zu Rostock in Mecklenburg geboren. Sein Vater war Gutsbesitzer. Im Alter von 14 Jahren kam Leberecht zu Verwandten nach der Insel Rügen, die damals den Schweden gehörte. Hier sah er zum erstenmal Husaren, und sofort beschloß er, auch solch ein schmucker Soldat zu werden. Seine Verwandten wollten aber davon nichts hören. Da ging er heimlich davon und ließ sich bei den Schweden anwerben. Doch trat er nach

zwei Jahren in das preußische Heer ein. Er machte nun den Siebenjährigen Krieg mit. Als er jedoch einmal beim Aufrücken übergangen wurde, erbat er sich in trohigen Worten seinen Abschied. Friedrich II. bewilligte ihm diesen mit den Worten: „Der Rittmeister von Blücher ist seiner Dienste entlassen und kann sich zum Teufel scheren.“ 13 Jahre verbrachte nun Blücher in friedlicher Tätigkeit auf dem Landgute. Doch länger hielt er es nicht aus. Nach dem Tode Friedrichs II. trat er wieder als Major in Dienst. An dem Kriege gegen Frankreich 1806 nahm er als General teil. Als bei Jena und Auerstädt das preußische Heer geschlagen war, führte er auf dem Rückzuge die Nachhut. Von allen Seiten hart bedrängt, wandte er sich nach Norden und suchte Schutz in Lübeck. Mit seinen 15000 Mann verteidigte er sich hier noch wacker gegen ein feindliches Heer von 80000 Mann. Doch bald unterlag er der Übermacht und



Joachim Nettelbeck.

Nach der Natur auf Stein gezeichnet nach L. Heine.

mußte sich mit dem Rest seiner Armee ergeben. Dem Berichte aber fügte er eigenhändig hinzu: „weil ich kein Brot und keine Munition mehr habe“.

5. Friede zu Tilsit 1807. Die königliche Familie war vor den nachrückenden Franzosen bis nach Memel geflohen. Selbst die franke Königin hatte trotz Schneesturm und Winterkälte eine dreitägige Fahrt von Königsberg aus über die Kurische Nehrung machen müssen. — Endlich erfüllte der Kaiser von Rußland sein Versprechen und schickte Truppen. Im Frühjahr 1807 begann noch einmal das Ringen mit Napoleon. Bei Preußisch-Eylau blieb der Kampf unentschieden, bei Friedland aber wurden die mit den Preußen verbündeten Russen vollständig geschlagen. Der Zar schloß um seines eigenen Vorteils willen Frieden und gab Preußen dem Sieger preis. Der König konnte den Kampf allein nicht fortsetzen und ergab sich in sein Geschick. In Tilsit wurde über den Frieden verhandelt. Auch die Königin Luise erschien hier und bemühte sich, das Schicksal ihres Landes zu mildern. Aber es war vergebens. Napoleon nahm alles Land westlich von der Elbe, ließ sich 112 Millionen Mark Kriegskosten zahlen und stellte (1808) die Bedingung, daß Preußen in den nächsten zehn Jahren nicht mehr als 42000 Mann Soldaten halten dürfe. Aus den eroberten Ländern westlich von der Elbe bildete er das Königreich Westfalen. Das gab er seinem Bruder Jerome, der nun seine „lustige“ Residenz auf Wilhelmshöhe bei Kassel hatte.

Der Friede von Tilsit war der Höhepunkt von Napoleons Macht. Mitteleuropa war aufgeteilt. Der Lebensraum des deutschen Volkes zerfiel durch die Elblinie in zwei Raumgebiete. Napoleon beherrschte das westliche, der Russenar das östliche. So hatten die Franzosen erreicht, wonach sie seit Jahrhunderten strebten. Mitteleuropa war zer schlagen; Preußen sollte nach Napoleons Absicht völlig verschwinden. Dann aber ließ er es so bestehen, daß sein Schicksal unerhört hart war. Seine Meinung, das Land könnte es einfach nicht ertragen, erwies sich als einer seiner größten Fehler. Denn in dem Rumpf-Preußen rief Napoleon durch seine Gewaltmaßnahmen die Kräfte wach, deren unversöhnlicher Feindschaft er später erlag. War also auch mit Tilsit der Staat des Großen Friedrich geschwächt, der Geist seiner Preußen, durch Blut und Boden unlösbar verbunden, erwachte mit unsiegllicher Kraft und schuf trotz Not und Knechtung die Vorbedingungen zum Siege über den Erbfeind.

Lesestoffe: Geschichten aus der Franzosenzeit (Sch. 29). — Königin Luise (Sch. 51).

Aufgaben: Zeige, daß das Verhalten seiner Feinde Napoleon den Sieg erleichterte! — Zeige, daß der Zusammenbruch dadurch mit verschuldet wurde, daß man die Volkskräfte nicht weckte und ausnützte! — Das Volk wurde vom Staate ferngehalten, darum war er ihm in der Not auch gleichgültig! — Vergleiche den Frieden von Tilsit mit andern Friedensschlüssen!

3. Neugestaltung des preußischen Staates.

1. Steins Reformen. Tüchtige, begeisterte Männer gingen an die Arbeit, ein neues Preußen zu schaffen. Der bedeutendste unter ihnen war der Freiherr vom und zum Stein. Er stammte aus Nassau an der Lahn und trat unter Friedrich dem Großen in den preußischen Staatsdienst. Lange Zeit wirkte er in westfälischen Landen, zuerst als Bergrat, dann als Vorsitzender der Domänenkammer in Hamm und zuletzt als Oberpräsident. Die Ruhr wurde während seiner Amtstätigkeit schiffbar gemacht, damit Kohlen und Salz mit billiger Fracht nach den Niederlanden gebracht werden konnten. Landstraßen wurden ausgebaut. Handel, Gewerbe und Bergbau erfuhren seine Fürsorge. 1804 wurde er Finanzminister. Schon damals erklärte er dem Könige offen: „Wenn die Staatsverwaltung nicht geändert wird, ist zu erwarten, daß sich der preußische Staat entweder auflöst oder seine Unabhängigkeit verliert“. Nach der unglücklichen Schlacht bei Jena wiederholte er diese seine Meinung, drückte sich aber noch schroffer und ediger aus. Der König entließ ihn deshalb „als einen ungehorsamen und widerspenstigen Staatsdiener“. Nach dem Tilsiter Frieden aber rief er ihn zurück. Und Stein kam. Hochherzig alle Kränkung vergessend, traf er im Herbst 1807 in Memel ein. Ihm übertrug nun der König die Verwaltung seines Landes. Mit Recht erblickte Stein den Grund vieler Übel in der allzugroßen Be-

Schränkung von Freiheit, Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit der einzelnen Staatsbürger. Sein Hauptstreben war daher auf folgende Punkte gerichtet:

a) Die Schaffung eines freien Bauernstandes. Die Leibeigenschaft der Bauern war schon unter Friedrich dem Großen aufgehoben. Dennoch bestand sie unter dem Namen „Erbuntertänigkeit“ fort. Die Erlasse von 1807 und 1809 hoben die Erbuntertänigkeit der Bauern auf. Dadurch erhielten 100000 Bauernfamilien Martini 1810 ihre persönliche Freiheit. Der Bauer war nicht mehr an die Scholle gebunden und konnte seinen Wohnsitz wechseln. Auch seine Kinder waren nicht mehr gezwungen, bei den Grundherren in Dienst zu treten; ja, sie konnten fortziehen, ohne sich von ihrem Herrn loszukaufen. Manche erlernten ein Handwerk oder trieben ein Gewerbe, was ihnen vorher nicht gestattet war. Die größeren „spannfähigen“ Bauern wurden selbständige Eigentümer. Lasten und Fronen



Reichsfreiherr Heinrich Friedrich Karl vom und zum Stein.
Nach dem Gemälde von P. J. Lützenkirchen in Frankfurt a. M.

blieben bestehen, konnten aber abgelöst werden. Mit Lust und Liebe ging nun der Bauer auf sein Feld, besserte, wo es zu bessern gab, suchte etwas für seine Kinder zu erwerben und gelangte bald zu Wohlstand und Ansehen. So wurde der Bauer in die Nation eingegliedert und fand in ihr die verdiente Anerkennung. Durch die soziale Befriedigung des Bauern wurde auch die wichtigste Grundlage zur nationalen Erhebung geschaffen. — In den besetzten Gebieten Westdeutschlands hoben die Franzosen die „Feudal“lasten auf und machten die Bauern zu freien Eigentümern.

Lesestoff: Not und Befreiung des Bauernstandes.

Aufgaben: Gib an, worin die Befreiung des Bauern bestand! — Warum war das Schicksal des Landes auch das ihre? — Mit welchem Rechte ist der Bauernstand als der wichtigste Stand im Staate zu bezeichnen? — Gib eine Übersicht über die Geschichte des Bauernstandes! — Zeige, daß der Nationalsozialismus dem Werke der Steinschen Bauernreform den Schlußstein einfügte! — (Erbhofgesetz.)

b) Die Schaffung eines freien Bürgerstandes. Auch die Bürger in der Stadt erhielten durch Einführung einer neuen Städteordnung größere Freiheiten und Rechte. Bis dahin hatten sie ja nur zu gehorchen und zu zahlen. So kam es, daß städtischer Gemeinsinn fehlte. Die 1808 erlassene Städteordnung gab den Städten die Selbstverwaltung, d. h. das Recht, ihr Vermögen und alle ihre Angelegenheiten unter Aufsicht des Staates zu verwalten. Die Bürgerschaft durfte Stadtverordnete wählen, die wiederum den Bürgermeister und die übrigen städtischen Beamten zu wählen hatten. Auch sollte die Bürgerschaft nicht mehr wie bisher nach Zünften und Klassen mit verschiedenen Rechten geteilt werden: es gab fortan nur ein Bürgerrecht für alle. Dadurch, daß alle Stände und Berufe zur ehrenamtlichen Mitarbeit an der Verwaltung berufen waren, kam ein frischer Geist in die Bürgerschaft, die Liebe zum Gemeinwesen erwachte, und viele bis dahin verborgene Kräfte fanden sich zu erfolgreicher Arbeit.

Aufgaben: Gib eine Übersicht über die Geschichte der Städte und der Bürger! — Stadtbürger um 1500 — zur Zeit des Absolutismus — heute! — Wie wird heute eine Stadt verwaltet?

c) Die Einführung einer neuen Gewerbeordnung. Bis dahin hatten die erstarrten Zünfte die Ausdehnung des Gewerbes vielfach gehemmt. Brauereien, Mühlen und Bäckereien waren oft an bestimmte Grundstücke gebunden, und der Mühlzwang nötigte die Bewohner eines bestimmten Umkreises, in einer bestimmten Mühle mahlen zu lassen. Stein hob den Zunft- und Mühlzwang auf, beseitigte die Vorrechte gewisser Häuser für Bäckereien, Schlachtereien und Brauereien und entfernte so die vielen Beschränkungen, die bis dahin dem einzelnen beim Broterwerb oft hinderlich gewesen waren. Diese Gewerbefreiheit führte besonders nach Stein der Staatskanzler Hardenberg durch.

Aufgabe: In welcher Weise werden heute die Gewerbetreibenden durch die Innungen gefördert?

d) Verbesserung der Staatsverwaltung. An der Spitze der gesamten Verwaltung stand bisher das Generaldirektorium. Jede Provinz hatte einen Minister. Nun wurden Minister für bestimmte Fächer ernannt, für Inneres, Finanzen, Äußeres, Krieg und Justiz. Außerdem wurde ein Staatsrat, dem die oberste Leitung der ganzen Verwaltung zustand, eingerichtet, „um alle Kräfte der ganzen Nation und des einzelnen auf die zweckmäßigste und einfachste Art in Anspruch zu nehmen“. Die Rechtsprechung wurde von der Verwaltung getrennt und besonderen Richtern zugewiesen.

2. Steins Entlassung. Stein, dem Säemann, war es nicht vergönnt, die Ernte heimzubringen. Ein Brief von ihm an einen westfälischen Freund, der seine geheimsten Gedanken über die nationale Erhebung enthielt, fiel den Franzosen in die Hände. Napoleon erkannte die Gefährlichkeit Steins und ächtete ihn 1808. Der König mußte Stein entlassen. Stein floh über Österreich nach Rußland. Die Zeit der Verbannung benutzte er, um das Werk der Befreiung zu fördern. Er bestärkte den Zaren 1812 im Widerstand und in der Unnachgiebigkeit gegen Napoleon und veranlaßte ihn 1813, das Werk der Befreiung Europas zu vollenden. Mit dem siegreichen russischen Heere kehrte Stein 1813 nach Preußen zurück. Nach den Befreiungskriegen lebte Stein auf seinen Gütern und starb 1831 auf seinem Schlosse Rappenberg in Westfalen.

Lesestoff: Der Freiherr vom Stein (Sch. 86).

Aufgaben: Was bedeutet Steins Wort: „Ich habe nur ein Vaterland, das ist Deutschland“? — Welche Bedeutung hatten die Reformen für den Befreiungskampf? — Warum zählen wir Stein unter die großen Deutschen? — Zeige, wie durch sein Werk erst eine wahre Vaterlandsliebe möglich wurde! — Warum kann der Staat nur gedeihen, wenn Gemeinnutz vor Eigennutz geht? — Auch bei Stein wurden, wie bei Adolf Hitler, im Zusammenbruch die schöpferischen, gestaltenden Kräfte lebendig. Beide gaben sich mit dem äußeren Schicksal nicht zufrieden. Vergleiche das Wirken dieser Führer zu Nation und Einheit noch näher miteinander!

3. Heeresverbesserung. Die Bildung eines tüchtigen Heeres übernahm der General Scharnhorst.

Sein Vater war ein hannoverscher Unteroffizier gewesen und hatte sich nachher einen Bauernhof gepachtet. Der kleine Scharnhorst mußte fleißig auf dem Felde mitarbeiten und oft das Vieh hüten. Später kam er auf eine Kriegsschule und zeichnete sich hier durch großen Fleiß aus. 1801 trat er in preußische Dienste. Bei Lübeck wurde er mit Blücher gefangengenommen. 1807 übertrug ihm der König die Leitung des Kriegswesens.

Bis dahin hatte das Heer größtenteils aus geworbenen Söldnern bestanden; jetzt wurde die allgemeine Wehrpflicht beschlossen, die 1814 durchgeführt wurde. Jeder gesunde und brauchbare Preuße sollte Soldat werden. Damit stieg der Soldat in der Achtung. Er rechnete es sich zu Ehren an, des Königs Rock zu tragen. Kämpfte der Söldner des Soldes wegen, so kämpfte jetzt der Soldat für sein Vaterland. Zuerst diente er einige Jahre in der Armee (Linie), dann wurde er Landwehrmann. Die Strafe des Gassenlaufens wurde sofort abgeschafft. Die enge, unpraktische Kleidung machte einer bequemerem Platz, und Zopf, Locken und Puder waren fortan aus der Armee verbannt. Die Offizierstellen wurden nicht mehr dem Adel vorbehalten, sondern sollten jedem offenstehen, der Kenntnisse und Bildung nachweisen konnte oder sich im Kriege durch Tapferkeit auszeichnete. — Mit einer solchen Armee war es nun auch möglich, die napoleonische Kampfweise durchzuführen und den Feind so mit der eigenen Taktik zu schlagen. Da nicht mehr als 42000 Mann Soldaten gehalten werden durften, so wurden monatlich aus jeder Kompagnie fünf, aus jeder Eskadron drei ausgebildete Soldaten entlassen und ebensoviel Rekruten wieder eingestellt. So hatte man bald ein Heer von 150000 Mann im Lande.



Gerhard Joh. David von Scharnhorst. Gemälde von Gebauer.

Aus der Sammlung authentischer Bildnisse im Verlage der Photographischen Gesellschaft, Berlin.

Aufgaben: Warum verdient Scharnhorst den Ehrennamen „Waffenschmied der deutschen Freiheit“? — Vergleiche die Heeresreformen nach 1807 und 1918! — Was versteht man unter dem „Krümpersystem“?

4. An der geistigen und sittlichen Hebung des Volkes arbeiteten edle Männer, um es für deutsche Art und Sitte zu begeistern und für die neuen großen Aufgaben reif zu machen. In Berlin hielt der Philosoph Fichte seine berühmten „Reden an die deutsche Nation“. Während die Stadt von Franzosen besetzt war, schilderte er seinen zahlreichen Zuhörern die Schande der Fremdherrschaft und die Vorzüge des deutschen Wesens. Damit jeder einzelne im Volk seine Schuldigkeit tun könne, forderte er die Verbesserung des Erziehungswesens. Hauptsächlich auf seine Anregung hin wurden junge Männer nach der Schweiz geschickt, um bei dem großen Schulmanne Pestalozzi zu lernen, wie die Jugend zu erziehen und zu lehren sei. Schleiermacher predigte gegen Leichtsinns und Unglauben und verlangte wahre Frömmigkeit, die sich auch durch Opfer für das Vaterland betätigen müsse. Ernst Moritz Arndt, „der deutscheste



Ernst Moritz Arndt.
Aufnahme Bruckmann, München.

Mann“, wußte in den Herzen seiner Volksgenossen glühende Vaterlandsliebe und grimmigen Haß gegen alles Welsche zu entzünden. Ähnlich wirkten Körner und Schenkendorf durch ihre Dichtungen. Der Turnvater Fahn zog mit der Jugend in die Hasenheide und übte ihren Körper zum bevorstehenden Kampfe.

Aufgaben: Welche Gedichte von Arndt, Körner und Schenkendorf kennst du? — Inwiefern hat Schiller durch seinen Tell zur Wiedergeburt beigetragen? — Das hohe Ziel der Neugestaltung des preußischen Staates war die Vereinigung von Staat und Volk. — Weise nach, ob es durch die einzelnen Reformen gelang? — Vergleiche die damaligen Reformen mit denen der nationalsozialistischen Reichsregierung! (Für Volk und Nation!) — Zeige, wie zur Auferstehung und Wiedergeburt der Nation nicht die wirtschaftlichen Kräfte, sondern die geistigen und sittlichen maßgebend waren! — Weise dies auch an 1933 nach! — Die wirtschaftlichen Kräfte sind unbegrenzt dem Wechsel der Zeiten unterworfen. — In Deutschland 1914 ein reiches Volk — 1918

ein armes Volk. — Zeige, wie in den Zeiten des Niederganges die geistigen und sittlichen Urkräfte eines Volkes durch Führerpersönlichkeiten geweckt und zum Wiederaufbau der Nation eingesetzt werden!

4. Befreiungsversuche im Jahre 1809.

Die französischen Truppen hatten 1808 in Spanien große Verluste gehabt. Da begannen 1809 die Österreicher von neuem den Krieg gegen Napoleon, um die widersinnige Zerschlagung des mitteleuropäischen Lebensraumes rückgängig zu machen. Auch das Tiroler Volk erhob sich unter Andreas Hofer und jagte die Bayern und Franzosen zum Lande hinaus.

Gleichzeitig hofften in Norddeutschland kühne Männer, daß es durch ihr Beispiel zu einer Volkserhebung kommen würde. Major von Schill in Berlin führte seine 500 Husaren auf eigene Faust gegen den Feind. Er kam nach Sachsen, wo ihn Halle als Befreier begrüßte. Als er dort von der österreichischen Niederlage hörte, wandte er sich nach Norden und erreichte nach glücklichen Gefechten Stralsund. Westfälische, holländische und dänische Truppen schlossen ihn hier ein und erstürmten die schlecht befestigte Stadt. Im Straßenkampfe fiel Schill mit den meisten seiner Waffenbrüder. Elf gefangene Offiziere wurden in Wesel und vierzehn Krieger in Braunschweig erschossen, die übriggebliebenen aber auf die Galeeren gebracht.

Auch Herzog Friedrich Wilhelm von Braunschweig vollbrachte eine kühne Tat, um ganz Deutschland gegen den Erbfeind zum Aufstand zu bewegen. Mit seiner „schwarzen Schar“ zog er durch Böhmen, Sachsen und das westfälische Königreich. Deutschland sah mit Bewunderung auf die Helden, aber sich mit ihm zu erheben, wagte es nicht. Der Herzog rettete sich mit seinen Getreuen nach England.

Als Österreich besiegt war und Frieden schließen mußte, gab es Tirol den Feinden preis. Andreas Hofer fiel durch Verrat in die Hände der Franzosen und wurde auf Napoleons ausdrücklichen Befehl in Mantua erschossen.

Gedichte: Arndt, Das Lied von Schill. — W. Schmidt, Die Opfer zu Wesel. — Rosen, Andreas Hofer.

Lesestoff: Kogbe, Im Schillschen Zuge (Steinkopf).

Aufgaben: Beschreibe das Bild Desreggers: Andreas Hofers letzter Gang! — Gedenke hier des Heldentodes Albert Leo Schlageters im Ruhrkampf 1923! — Warum blieben die Befreiungsversuche erfolglos?

5. Napoleons Zug nach Rußland. 1812.

1. Veranlassung. Nachdem Napoleon die Österreicher auch im Jahre 1809 besiegt hatte, stand er auf dem Gipfel seiner Macht. Er war Herr über 90 Millionen Menschen. Ganz Europa mit Ausnahme von England und Rußland war bezwungen. Da Napoleon keine Flotte mehr hatte, konnte er England nicht angreifen. Er versuchte aber seit 1806 den Handel, die Quelle des englischen Wohlstandes, zu vernichten, indem er den englischen Schiffen und den englischen Waren alle europäischen Häfen verschloß. Diese Festlandssperre traf die Engländer empfindlich. Auf die Dauer konnte Napoleon aber nicht alle Küsten Europas bewachen. Der Schmuggel machte gute Geschäfte. Auch der Zar, mit dem Napoleon bis dahin Freundschaft gehalten hatte, wollte sich nicht fügen, weil sein Land die englischen Waren nicht entbehren konnte. Da beschloß Napoleon, die Macht Rußlands zu brechen. Ja, er gedachte sogar nach Indien vorzudringen und dort England den Todesstoß zu geben.

2. Ausbruch. Im Sommer 1812 zog Napoleon mit mehr als 600000 Mann — darunter ein Drittel Deutsche — nach Osten. Preußen mußte ein Hilfsheer von 20000 Soldaten stellen und die Verpflegung der durchziehenden französischen Truppen übernehmen. Traurig war das Schicksal Ostpreußens, dessen Bewohner durch die unaufhörlichen Einquartierungen ganz verarmten.

Napoleon nahm seine Richtung nach Moskau. Zweimal stellten sich die Russen zur Wehr. Napoleon siegte; die Russen zogen sich zurück und überließen ihre Hauptstadt Moskau dem Feinde.

3. Das Ende mit Schrecken. Der Anblick dieser schönen Stadt erfüllte das ermattete Heer mit neuem Mute; dort gab es ja reiche Beute und Speise und Trank im Überfluß. Aber sonderbar! Die Straßen waren menschenleer, die Fenster der Paläste verhangen. Die meisten Einwohner waren mit ihrer besten Habe geflüchtet; aber Verbrecher, die man aus den Gefängnissen entlassen hatte, waren in der Stadt zurückgeblieben. Napoleon bezog den Kreml, seine Armee die leerstehenden Paläste. Aber schon in der ersten Nacht brach an einzelnen Stellen Feuer aus, ebenso in der folgenden, und bald stand die ganze Stadt in Flammen. Die Russen selbst hatten das Feuer angelegt. Nun mußten die Truppen Napoleons vor der Stadt ein Lager beziehen.

In dieser bedrängten Lage bot Napoleon dem Kaiser Alexander den Frieden an. Dieser ließ ihm jedoch sagen: „Jetzt ist der Krieg nicht aus, jetzt soll er erst recht anfangen.“ So mußte sich denn Napoleon Mitte Oktober zum Rückzuge entschließen. Anfänglich war die Witterung noch längere Zeit milde, aber im Heere herrschte bereits die größte Unordnung, die vor allem durch die Zuchtlosigkeit und das liederliche Wesen der Soldaten hervorgerufen wurde. Ihren höchsten Grad erreichte aber die Not, als das Wetter umschlug und Mangel an Lebensmitteln sich einstellte. Im Dezember stieg die Kälte bis auf 35 Grad, und hoher Schnee bedeckte Weg und Steg. Die Soldaten hatten kein Brot und verzehrten die gefallenen Pferde mit Heißhunger.



Brausewetter, Ansprache General Nord's an die preussischen Stände.
Mit Genehmigung der Photographischen Gesellschaft, Charlottenburg.

Ihre Schuhe und Stiefel waren zerrissen; die Füße wurden mit Lumpen umwickelt; viele hinkten oder gingen auf Krücken. Ganze Haufen lagen am Morgen erfroren um die erloschenen Wachtfeuer. Tag und Nacht umschwärmten Kosaken die Fliehenden. Das Schrecklichste auf dem Rückzuge war der Übergang über die Beresina. Die Brücke brach, und Tausende fanden den Tod in den Fluten.

Von der großen Armee erreichten nur etwa 30000 Mann, halb erfroren und verhungert, die polnische Grenze. Napoleon eilte im Schlitten durch Deutschland und verkündete herzlos der Welt: „Die große Armee ist vernichtet; die Gesundheit Seiner Majestät war niemals besser.“

4. **Nord.** Als der General Nord, der mit dem preussischen Hilfsheere in den Ostseeprovinzen stand, die Nachricht von dem schmachvollen Ende des französischen Hauptheeres erfuhr, erfüllte Freude seine Brust. Nur mit Widerwillen hatte er für die Sache der Franzosen gekämpft. Jetzt hielt es ihn nicht länger. Am Weihnachtsabend trat er mit dem russischen General Diebitsch in Unterhandlungen, die damit endeten, daß Nord sich von den Franzosen trennte. Seine Offiziere jubelten ihm zu. Er zeigte dem König von Preußen seinen Entschluß an und schrieb dabei: „Ew. Majestät lege ich willig meinen Kopf zu Füßen, wenn ich gefehlt haben sollte. Ich würde mit der freudigen Beruhigung sterben, wenigstens nicht als treuer Untertan und wahrer Preuße gefehlt zu haben.“ Der König entsetzte Nord seines Kommandos. Der Adjutant aber, der ihm diesen Befehl überbringen sollte, wurde von den Russen aufgefangen und festgehalten, und so blieb Nord auf seinem Posten. — Der König verlegte bald darauf seine Residenz nach Breslau.

Lesestoffe: Förster Flecks Erlebnisse in Rußland (Sch. 18. — D. J. 39, 40). — Mit der Großen Armee nach Rußland (D. J. 74, 75).

Aufgabe: Warum mißglückte Napoleons Zug? — Urteile über Nord's Verhalten! — Warum verlegte der König die Residenz nach Breslau?

6. Die Befreiungskriege.

1. Erhebung. Jetzt schien die Zeit gekommen, das Joch Frankreichs abzuschütteln; das fühlte jeder. In Ostpreußen begann die Erhebung, die Stein und Nord leiteten. Die Provinz, obwohl gänzlich verarmt, brachte das größte Opfer, das je ein deutsches Land gebracht hat: sie rüstete auf eigene Kosten 30000 Mann aus. Der frühere Kriegsminister Graf Dohna trat als Gemeiner in die Landwehr ein. Auch der König faßte Mut und erklärte, nachdem er sich mit Rußland verbündet hatte, 1813 an Frankreich den Krieg. Am 10. März, dem Geburtstag der Königin Luise, stiftete der König das Eiserne Kreuz, und am 17. März erließ er von Breslau aus den Aufruf: „An mein Volk!“ Von allen Seiten strömte alt und jung, reich und arm herbei. Sie wollten das Vaterland retten oder mit Ehren untergehen. „Das Volk steht auf! Der Sturm bricht los!“ Die Studenten verließen die Lehrsäle, die Gesellen die Werkstätten. Jünglinge, die kaum dem Knabenalter entwachsen waren, und Männer, die sich bereits dem Greisenalter näherten, eilten zu den Waffen. Ein Bauer brachte ein Pferd und sagte: „Fünf haben mir die Franzosen gestohlen, das sechste will ich ihnen nachschicken.“ Der Freiherr von Lützow bildete zu Breslau eine Freischar, die sich aus der gebildeten Jugend zusammensetzte. Man nannte sie „die Schar der Rache“. Ihre schwarze Uniform deutete die Trauer um das geknechtete Vaterland an. Auch der Dichter Körner, der Sänger von „Lützows wilde, verwegenen Jagd“, gehörte ihr an. Wer kein Geld hatte, legte seine Schmucksachen auf den Altar des Vaterlandes. So wurden 160000 goldene Trauringe eingesandt. Dafür erhielten die Geber eiserne mit der Inschrift: „Gold gab ich für Eisen 1813.“

Ein junges, armes Mädchen, Ferdinande von Schmettau, ließ sich ihr schönes Haar abschneiden und legte die 9 Mark, die sie dafür gelöst hatte, auf den Altar des Vaterlandes. Auch die heldenmütige Eleonore Prohaska soll hier nicht vergessen sein, die in Männerkleidung unter dem Namen August Renz unter die Lützowschen Jäger ging und ihr Herzblut für das Vaterland opferte.

Gedichte: Körner, Aufruf. — Körner, Lützows wilde Jagd.

Lesestoffe: Förster, Preußens Erhebung (Sch. 26). — Prell, Erinnerungen an die Franzosenzeit in Hamburg (D. J. 80/81).

Aufgaben: Beschreibe die Bilder: Volksoffer, Einsegnung der Freiwilligen! — Arndt dichtete 1813: „Was ist des Deutschen Vaterland?“ Welche Wünsche und Hoffnungen hatte er damals schon? Warum hat das Lied heute ganz besondere Bedeutung? — Vergleiche die Kriegsbegeisterung von 1813 mit der von 1914! — Das Volk erkannte 1813 zum ersten Male Sinn und Zweck des Kampfes. Inwiefern? (Erlösung des besetzten Heimatbodens von der Knechtschaft der Feinde. Erklämpfung der Freiheit der deutschen Nation. Befreiung der Welt.)

2. Die Frühjahrskämpfe. Preußen und Russen standen zuerst allein den Franzosen gegenüber. An die Spitze des preußischen Heeres wurde Blücher berufen. Er war bei Beginn der Freiheitskämpfe bereits 70 Jahre alt, doch stand er noch in voller Manneskraft, „ein Jüngling im weißen Haar“. „Mich juckt's in allen Fingern,“ schrieb er 1813, „den Säbel zu ergreifen. Wenn wir jetzt nicht alles Schelmfranzosenzeug mitsamt dem Bonaparte vom deutschen Boden vertilgen, so scheint mir kein deutscher Mann des deutschen Namens wert zu sein... Darum, so sage ich: Marsch, auf und dem Feind in die Rippen!“

Napoleon hatte wieder ein gewaltiges Heer aufgebracht. Seine Übermacht siegte bei Großgörschen trotz des heldenmütigen Widerstandes der Preußen. Hier wurde Scharnhorst verwundet. Er starb einige Wochen später zu Prag, wohin er sich hatte bringen lassen, um Österreich zur Teilnahme an dem Kampfe zu bewegen. Der Schöpfer des Heeres, der all seine Orden und Ehren gern für das Kommando einer einzigen Schlacht hingegeben hätte, sollte das Glück nicht haben und den Sieg der Freiheit nicht sehen.

Durch die Schlacht bei Bautzen, in der Napoleon ein mit Leichen besätes Schlachtfeld gewann, wurde sein Heer so geschwächt, daß er einen Waffenstillstand anbot. In den ersten Tagen machten Rheinbundtruppen die Lüzkower nieder, die nicht rechtzeitig die neutrale Grenze erreicht hatten.

Gedicht: Schenkendorf, Auf Scharnhorsts Tod.

Aufgabe: Welche Bedeutung haben Bautzen und Prag sonst in der Geschichte?

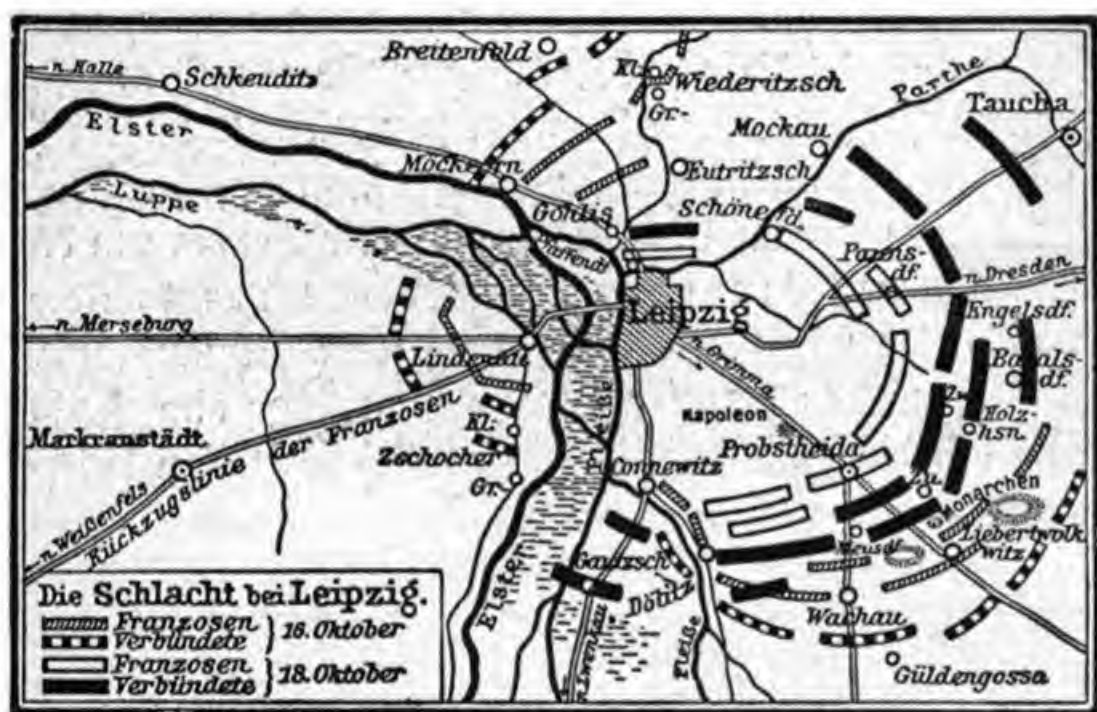
3. Großbeeren, Raabach. Während des Waffenstillstandes suchte Österreich den Frieden zu vermitteln. Da aber Napoleon auch nicht „ein Dorf“ herausgeben wollte, trat es dem Bündnis gegen ihn bei, und auch England und Schweden schlossen sich an.

Ein französisches Heer marschierte gerade auf Berlin los. Der Kronprinz von Schweden, der Führer der Nordarmee, wollte die Stadt aufgeben. General Bülow aber sagte: „Ich gehe nicht zurück; vor Berlin sollen unsere Knochen bleichen!“ Bei

Großbeeren wurden die Franzosen geschlagen. Berlin war gerettet.

Einige Tage später gewann Blücher einen glänzenden Sieg an der Raabach. Eine tatkräftige Verfolgung befreite Schlesien.

4. Die Völkerschlacht bei Leipzig. In den Kämpfen trat nun eine Pause ein, denn Bernadotte und Schwarzenberg verhielten sich untätig. Aber Blücher und sein begabter General-



stabchef Gneisenau trieben vorwärts. Das preußische Heer marschierte zur Elbe, wo York bei Wartenburg den Übergang erkämpfte. Nun kamen auch die anderen Heere herbei und stellten Napoleon in der Ebene von Leipzig. Dort begann am 16. Oktober die Völkerschlacht. Der erste Tag brachte keine Entscheidung. Am 17. Oktober, einem Sonntage, ruhten die Waffen. Aber früh am 18. begann der Kampf aufs neue. Heiß und blutig wurde gestritten. Am Abend diktierte Napoleon, der vom Windmühlhügel aus die Schlacht geleitet hatte, die Befehle zum Rückzug. Er war geschlagen. Am 19. wurde Leipzig erstürmt. Gewaltige Opfer hatte der Sieg gekostet. Traurig war das Los der Verwundeten. Über 30000 lagen in der Stadt, und die meisten entbehrten der Pflege. In Kirchen und Schulen richtete man Lazarette ein.

5. Folgen der Schlacht bei Leipzig. Napoleon führte den Rest seiner Truppen nach Frankreich, nachdem er noch bei Hanau die Bayern aus dem Weg geworfen hatte. Deutschland war frei. Der Rheinbund löste sich auf. Das Königreich Westfalen brach zusammen. Bülow befreite Holland. Um Soldaten zu erhalten, rief Napoleon seine Truppen aus Spanien ab. So wurde auch dies Land frei.

Gedicht: Arndt, Die Leipziger Schlacht.

Aufgaben: Welche Schlachten in der Leipziger Ebene sind dir sonst noch bekannt? — Beschreibe das Völkerschlachtdenkmal! — Wie feierte man jährlich das Gedächtnis der Leipziger Schlacht? — Welche Feier trat später an die Stelle? — Welche andern Völkerschlachten kennst du?



Blüchers Übergang über den Rhein.

6. Nach Paris. Die verbündeten Heere machten am Rhein halt. Österreich unterhandelte mit Napoleon. Es wollte ihm die Rheingrenze lassen. Er aber glaubte nicht an seinen Untergang und verlangte mehr. Da machte wieder Blücher als Marschall Vorwärts seinem Namen Ehre. Er überschritt in der Neujahrsnacht 1813 auf 1814 bei Raub den Rhein und marschierte auf Paris los. Nun folgten auch die anderen Armeen. Schwarzenberg ging bei Basel und Bülow durch die Niederlande nach Frankreich. In zahlreichen Gefechten wurde Napoleon geschlagen. Am 30. März wurde der Montmartre, eine befestigte Anhöhe vor Paris, erstürmt, und schon am nächsten Tage (31. März) zogen die Sieger in die Stadt ein. Napoleon wurde abgesetzt und nach der Insel Elba verwiesen. 400 Mann seiner Garde durften ihm in die Verbannung folgen.

Lesestoff: Unter Blücher nach Frankreich hinein (Sch. 62).

Aufgabe: Was bedeutet Arndts Wort: „Der Rhein Deutschlands Strom, nicht Deutschlands Grenze!“?

7. Napoleons Rückkehr. In Frankreich war Ludwig XVIII. König geworden. Die Franzosen waren jedoch sehr unzufrieden mit ihm. Als Napoleon das erfuhr, hatte er keine Ruhe mehr auf Elba und kehrte mit seiner Garde nach Frankreich zurück. Überall wurde er jubelnd aufgenommen, und in kurzer Zeit hatte er ein Heer von 200000 Mann. Eiligst rüstete nun Preußen, und Blücher erhielt den Oberbefehl. Auch England schickte ein Heer unter Wellington. Es waren meist Deutsche, nur $\frac{1}{3}$ Briten.

8. Belle-Alliance. Auf belgischem Boden, bei Ligny, stieß Blücher mit dem Feinde zusammen. Wellington, der seine Hilfe zugesagt hatte, konnte nicht kommen, weil er selbst gegen ein französisches Korps zu kämpfen hatte. Blücher wurde geschlagen. Er

selbst war im Handgemenge mit dem Pferde gestürzt und wurde eine Zeitlang vermißt. Da befahl Gneisenau den Rückzug auf das englische Heer zu und führte dadurch Napoleons Untergang herbei; denn drei Tage später griff der Kaiser die Engländer bei dem Meierhofs Belle-Alliance an. Gegen Mittag begann die Schlacht. Mit äußerster Gewalt versuchte Napoleon die Reihen der Engländer zu durchbrechen, aber diese leisteten trotz der Übermacht tapferen Widerstand. Schon war es 4 Uhr. Das Heer war erschöpft. Ungeduldig nach der Uhr sehend, rief Wellington aus: „Ich wollte, es wäre Nacht, oder die Preußen kämen!“

Blücher hatte den Tag vorher infolge des Sturzes vom Pferde im Bette bleiben müssen. Als er dann Wellington zu Hilfe eilen und auf das Pferd steigen wollte, fühlte er heftige Schmerzen. Sein Arzt wollte ihn einreiben; er aber sagte: „Ach was, noch erst schmieren! Ob ich heute balsamiert oder unbalsamiert in die andere Welt gehe, das wird wohl auf eins herauskommen.“ Dann ging's vorwärts. Der Regen floß in Strömen herab. Die Wagen und Kanonen konnten in dem weichen Boden aber nur langsam fortkommen. Von Wellington kamen Boten über Boten, und überall feuerte Blücher die Truppen an. „Es geht nicht mehr!“ riefen ihm die ermatteten Soldaten zu. Blücher aber entgegnete: „Ihr sagt wohl, es geht nicht mehr, aber es muß gehen. Ich habe es ja meinem Bruder Wellington versprochen; ihr wollt doch nicht, daß ich wortbrüchig werden soll?“ Endlich, um 5 Uhr, traf er auf dem Schlachtfelde ein. Napoleon erkannte die Gefahr. Jetzt, von zwei Seiten angegriffen, führte er seine beste Truppe, die alte Garde, ins Gefecht. Aber auch ihr blutiges Opfer konnte ihn nicht mehr retten.

Den fliehenden Trümmern der französischen Armee setzten unter Gneisenaus Befehl die preußischen Reiter bis zum letzten Hauch von Mann und Roß nach, verhinderten, daß die Feinde sich sammelten, und machten große Beute.

Napoleon konnte mit seinem Wagen nicht durchkommen. Auch der Ruf: „Der Kaiser, der Kaiser!“, der sonst überall freie Bahn machte, wirkte auf seine verzweiferten und völlig aufgelösten Truppen nicht mehr. Der Kaiser mußte zu Pferde fliehen, obgleich er so krank war, daß er sich kaum im Sattel halten konnte. Bei Genappe fiel sein Wagen mit Hut, Degen, Orden, viel Gold und Edelsteinen in die Hände der Sieger.

9. Friede. Etwa drei Wochen später zog Blücher mit seiner Armee abermals in Paris ein. Napoleon mußte nun dem Throne entsagen. Anfangs hatte er die Absicht, nach Amerika zu entfliehen, suchte aber dann bei den Engländern Schutz. Diese brachten ihn jedoch nach der öden Felseninsel St. Helena, wohin ihn die Verbündeten verbannt hatten. Dort starb er 1821.

Lesestoffe: Aus den Kriegsjahren 1806—1813 (Sch. 5). — Von Elba bis Belle-Alliance (Sch. 62).

Aufgaben: Scharnhorst behauptet, er habe nur zwei Männer ganz ohne Menschenfurcht gekannt, Stein und Blücher. Beide, erfüllt von der gleichen unbeugsamen Widerstandskraft gegen Napoleon, wurden zu Rettern des Vaterlandes: der eine als Mann des Geistes, der andere als Held des Schwertes. Blücher starb 1819. Blücher in der Dichtung! — Welche Kraft- und Scherzworte von Blücher sind dir bekannt? — Welche häßlichen Eigenschaften haben wir an Napoleon kennengelernt? — Welches waren die Triebfedern für Napoleons Kriege? (Streben nach Macht und Ruhm.) — Warum wurde Napoleon nicht „der Große“ genannt? — Wer trug in der Geschichte diesen Ehrentamen? — Erkläre: Blücher! Fürst von Wahlstatt! Bülow von Dennewitz! Yorck von Wartenburg! Kleist von Mollendorf! — Warum war der Befreiungskrieg mit Recht ein „heiliger Krieg“? — Knechtschaften können auch ihr Gutes für ein Land haben. Zeige das an Preußen nach 1807, an Deutschland nach 1918! (Geist der Freiheit und der nationalen Gesinnung!) — Warum konnte die Befreiung Deutschlands nur von Preußen ausgehen? — Zeige, daß Preußen in der Napoleonischen Zeit am meisten erduldet und doch für die Befreiung am meisten geleistet hat! — Zeige, daß Weltreiche, die einem großen Eroberer ihr Dasein verdanken, nicht lange bestehen!

7. Der Wiener Kongreß.

Bald nach Beendigung des gewaltigen Krieges 1814 versammelten sich die verbündeten Fürsten in Wien, um den Länderbesitz der einzelnen Staaten festzustellen. Nach langem Streite kam endlich eine Einigung zustande. Preußen erhielt im Westen alle Länder zurück, die es vor dem Tilsiter Frieden besessen hatte, dazu die Hälfte des Königreichs Sachsen. Von den polnischen Bezirken behielt es nur Posen und Westpreußen, bekam aber dafür deutsche Gebiete. Am Rhein wurden ihm die Herzogtümer Jülich und Berg, das Siegener Land, die ehemaligen geistlichen Gebiete von Köln und Trier, sowie andere kleine Gebiete zugesprochen, so daß hier eine neue Provinz, die Rheinprovinz, gebildet werden konnte. So wurde Preußen wieder ein deutscher Staat, aber die Entschädigungen entsprachen nicht den preußischen Opfern. Preußen, das in der Napoleonischen Zeit am meisten gelitten und im Befreiungskampfe am meisten geleistet hatte, blieb ganz von der Nordsee abgeschnitten.

Österreich erhielt die Lombardei und Kroatien, Tirol, Salzburg und die illyrischen Provinzen, Bayern die Rheinpfalz, Belgien wurde mit Holland zum Königreich der Niederlande vereinigt. Rußland bekam das Herzogtum Warschau. Den größten Gewinn trug England davon. Es hatte während der Napoleonischen Kriege zur See glücklich gekämpft und nicht nur die Alleinherrschaft auf dem Meere aufgerichtet, sondern sich auch das Kapland, Malta und Helgoland angeeignet. Frankreich wurde sehr schonend behandelt. Es erhielt die Grenzen von 1790 und hatte eine Kriegsentschädigung zu zahlen. Elsaß und Lothringen ließ man ihm. Die geraubten Kunstschätze, darunter die Siegesgöttin vom Brandenburger Tor in Berlin, mußte es den alten Eigentümern zurückgeben.

Das besiegte Frankreich blieb mächtig und das siegreiche Deutschland machtlos. Das deutsche Kaisertum konnte nicht wiederhergestellt werden. Die beiden Großmächte Österreich und Preußen und noch 37 Staaten vereinigten sich zum Deutschen Bunde. Die gemeinsamen Angelegenheiten desselben verwaltete der Bundestag zu Frankfurt am Main, der aus Vertretern der Regierungen bestand. Österreich führte den Vorsitz. Über die erhoffte Volksvertretung wurde bestimmt: „In allen Bundesstaaten wird eine landständische Verfassung stattfinden“. Die Vaterlandsfreunde mußten also weiter warten und hofften auf ein einheitliches Deutsches Reich und auf Mitwirkung des Volkes bei der Gesetzgebung.

Aufgaben: Zeige, daß Preußen nicht gebührend entschädigt wurde! — Warum verhinderten das die andern Mächte? — Zeige, daß Preußen und Bayern die Wacht am Rhein übernahmen! — Inwiefern wurde Preußen durch die neuen Erwerbungen zur nationalen Verteidigung und Schaffung der deutschen Einheit hingedrängt? — Inwiefern wurde Deutschland in Ohnmacht erhalten? (Der Deutsche Bund war keine Staatsform aus dem Volkstum heraus. Es war ein loser Bund, der rein verstandesgemäß errichtet wurde. Im fehlte die Zentralgewalt, das gemeinsame Heer, die gemeinsame Finanzverwaltung.)

XII. Gründung des neuen Deutschen Reiches.

1. Die Zeit nach den Befreiungskriegen.

1. Staatsverwaltung. Um Preußen besser verwalten zu können, teilte man es in acht Provinzen, diese in Regierungsbezirke und Kreise ein. An die Spitze der Provinz wurde ein Oberpräsident, an die Spitze des Regierungsbezirkes eine Regierung, deren Vorsitzender der Regierungspräsident ist, und an die Spitze des Kreises ein Landrat gesetzt. Die Provinzialstände, gebildet zur Hälfte aus Ritterguts-

besitzern, zur Hälfte aus Vertretern der Städte und Bauern, berieten die Gesetze, die ihre Provinz angingen. Beschließen durften sie nicht.

2. Landwirtschaft. Die Ablösung der gutherrlichen Dienste machte Fortschritte. Als Entschädigung mußten die Bauern den Gutsherren den 25fachen Betrag der jährlichen Dienstleistung zahlen. Die Regierung erleichterte ihnen die Zahlung, indem sie das Geld lieh und allmähliche Rückzahlung gestattete. Weide und Wald, die bis dahin jeder benutzen konnte, für deren Verbesserung aber niemand freiwillig etwas tun wollte, verteilte man an die Gemeindeglieder. Aus mancher öden Viehweide machte der Fleiß dann fruchtbare Felder. Mit der tausendjährigen Dreifelderwirtschaft wurde gebrochen, weil Alee- und Kartoffelbau eine Brache unnötig machten. Ein Gesetz über Verkoppelung wurde erlassen. Unter Mithilfe staatlicher Beamten teilte die Gemeinde jedem Bauer statt der zerstreutliegenden Ackerstreifen größere Stücke zu. Nun hörte der lästige Flurzwang auf; der Besitzer konnte frei über seinen Acker verfügen und sparte manchen Weg. Der Professor Justus Liebig in Gießen lehrte um 1840, daß die Fruchtbarkeit der Felder von der Menge der mineralischen Pflanzennährstoffe, die im Boden vorhanden ist, abhängig sei und daß man ihm diese Stoffe auch durch künstlichen Dünger zuführen könne. Durch Kunstdünger erzielte man dann Ernten, daß Deutschlands Bevölkerung, die von 25 Millionen im Jahre 1820 auf 65 Millionen innerhalb 100 Jahren stieg, heute ernährt werden kann. 1849 lebte in Deutschland $\frac{2}{3}$ der Bewohner von der Landwirtschaft (1907 nur 28,6 %). Jeder Handwerker hatte Garten- und Ackerland für eigenen Bedarf.

Aufgaben: Feldgras-, Dreifelderwirtschaft, heutiger Landwirtschaftsbetrieb. — Ist in eurer Gegend verkoppelt? — Welchen Kunstdünger gebraucht der Landmann? — Welche Maschinen benutzt man in der Landwirtschaft? — Nenne Völker, die von der Landwirtschaft, und solche, die hauptsächlich von der Industrie leben!

3. Der Dampf als treibende Kraft. Wind und Wasser hatten Mühlen gedreht, die Segel gebläht und in den Fabriken Walzen und schwere Hämmer bewegt. Da kam um die Wende des Jahrhunderts der Dampf als stärkere Kraft. Gebändigt und gefangen in eisernen Kesseln, wurde er vor den Kolben geführt, daß der in wuchtigen Stößen hin- und herfuhr. Dessen Bewegung leitete man fort zu den Maschinen, die nun pumpten und spannen, hämmerten und sägten, griffen und hoben, oder auf Räder, die sich von der Stelle bewegten. (Teil IV, S. 29.)

In England zuerst, dann auch auf dem Festlande entstanden Fabriken mit rauchenden Schloten, düsteren, rußigen Wänden und rasselnden, sausen, pochenden Maschinen.

Der Amerikaner Fulton setzte 1807 zuerst durch eine Dampfmaschine ein Schiff in Bewegung. 1825 begann eine regelmäßige Dampfschiffahrt auf dem Rhein. 1829 erfand der Engländer Stephenson die Lokomotive, die schwere Lasten mit großer Schnelligkeit auf einer Eisenbahn ziehen konnte. Die Kunde davon erregte auf dem Festlande großes Aufsehen und Kopfschütteln, und viele Männer warnten vor solch einem unmöglichen oder doch gefährlichen und schädlichen Unternehmen. Aber der König von Bayern schickte Ingenieure nach England, sich die Sache anzusehen, und 1835 wurde die erste Dampfbahn in Deutschland auf der Strecke von Nürnberg nach Fürth dem Verkehr übergeben. Dann folgte Sachsen.

Der Schwabe Friedrich List, ein leidenschaftlicher Kämpfer für ein wirtschaftlich einigtes Vaterland, verlangte nebst einem vom Staate verwalteten großen Eisenbahnnetz über ganz Deutschland die Zolleinigung aller deutschen Länder. Seine Gedanken einer nationalen, selbstgenügsamen Volkswirtschaft prägten sich auch aus in dem Verlangen nach einheitlichem Gewerberecht und Münzwesen. Inzwischen fuhr auch in Preußen Eisenbahnen. Als der Erfolg alle Erwartungen überstieg, die Personen- und Güterbeförderung reichen Gewinn brachte, da folgte Bahn auf Bahn in deutschen Landen.

Die ersten Eisenbahnen bauten Privatleute. In Preußen nahm 1879 der Staat die Eisenbahnen in seinen Besitz. Andere Staaten folgten dem Beispiel. Aus den Überschüssen konnten viele Ausgaben gedeckt werden.

Dampfmaschine und Eisenbahn leiteten das Maschinenzeitalter ein. Die Welt wurde fast neu gestaltet. Die meisten Waren stellten nicht mehr die selbständigen Handwerker, sondern die Großbetriebsindustrie her. Daher gingen mancher Handwerker und Arbeiter vom Lande in die Stadt. Die Städte wuchsen. Es bildete sich neben Adel, Bürgern und Bauern ein vierter Stand, der Arbeiterstand.



Neueste Schnellzuglokomotive der Reichsbahn. Länge 22,5 m, Kesseldruck 16 Atm., Kohlenvorrat 10 t, Wasservorrat 30,5 cbm, Stundengeschwindigkeit 120 km.

Bis zum Jahre 1871 ging die industrielle Entwicklung in Deutschland nur langsam voran. 1824 förderte Deutschland 1,2 Mill. Tonnen Kohle, 1847 nicht soviel Roheisen wie Belgien. 1871 hatte es an Handelschiffen 4372 Segler und 147 Dampfer.

Lesestoffe: Enth, Hinter Pflug und Schraubstock. — Rosegger, Als ich das erste Mal auf dem Dampfwagen saß.

Aufgaben: Wann ist eure Eisenbahn gebaut? — Wichtige Eisenbahnverbindungen? — Ist die Eisenbahn überholt? — Wem gehören jetzt die deutschen Eisenbahnen? — Dampfmaschine und Wirtschaftsleben! — Beobachtungen über die Verwendung der Dampfkraft! — Die Maschine — ein Feind der Menschen? — Vorteil und Nachteil der Arbeitsteilung? — Die Vorzüge der Maschinenarbeit? (Genauer, feiner, regelmäßiger, schneller, leichter, viele Kräfte ersparend, billiger.) — Nachteile der Maschinenarbeit? — Folgen der industriellen Entwicklung für das Handwerk? — Vorteile des Dampfschiffes gegenüber dem Segelschiff?

4. Der Zollverein. Wer vor hundert Jahren eine Reise durch Deutschland machte, mußte an der Grenze jedes Ländchens anhalten und sein Gepäck untersuchen lassen, ob er zollpflichtige Waren mit sich führe. Bei der deutschen Kleinstaaterei konnte sich das an einem Tage mehrmals wiederholen; denn jeder Staat hatte sich von dem Nachbar durch Zollschranken abgeschlossen. Das war lästig und verteuerte die Waren. Handel und Industrie konnten dabei nicht gedeihen. Nur der Schmuggel blühte, weil die vielen Grenzen nicht genügend bewacht werden konnten.

Da gründete Preußen nach langen Verhandlungen mit Hessen den Zollverein. Die Binnenzölle hörten auf, und nur auf Auslandsware wurde, um das heimische Gewerbe zu schützen, Zoll gelegt, den dann die Staaten nach der Kopfszahl ihrer Einwohner unter sich verteilten. Bald erkannten die anderen Staaten den großen Nutzen und schlossen sich an, so daß fast alle Länder des heutigen Deutschen Reiches zum Zollverein gehörten. In der Neujahrsnacht 1833/34 hoben sich um Mitternacht überall die Schlagbäume, ließen lange Reihen hochbepackter Frachtwagen durch, die auf diesen Augenblick gewartet hatten, und schlossen sich dann nicht wieder. Der Zollverein war das erste Band, das Preußen um die deutschen Lande schlang. Diese wirtschaftliche Einigung bereitete die staatliche Einigung vor.

Aufgaben: Zeige auf der Geschichtskarte, wo ein Kaufmann, der mit Waren von Hamburg nach Österreich oder von Berlin nach der Schweiz reiste, Durchgangszoll zahlen mußte! — Zölle in der Jetztzeit. — Schmuggel heute. — Inwiefern förderte der Zollverein die nationale Einigung? (Deutschland erstmals einig — ohne Österreich!)

5. Nationale Bewegung. Begeistert war das Volk in die Befreiungskriege gezogen; willig hatte es ungeheure Opfer gebracht und schwere Lasten getragen in der Hoffnung auf eine neue, herrliche Zeit. Arndt hatte 1813 schon das Lied vom deutschen Vaterlande gesungen und gefordert, daß es so weit reiche, wie die deutsche Zunge klingt. Vom deutschen Kaiser zu singen, waren die Dichter nicht müde geworden. Als der Kampf vorbei war, schwand



Hoffmann von Fallersleben.
Deutscher Lichtbilddienst Berlin.

mit dieser Hoffnung auch die andere, daß die versprochene freie Verfassung eine Frucht der Kämpfe und Siege sein würde. Der österreichische Staatskanzler Metternich brachte es vielmehr dahin, daß die Fürsten in diesen Bestrebungen nur drohende Revolutionen sahen, die man niederhalten müsse. Da besonders Hochschullehrer und Studenten von deutscher Einheit und von Freiheit redeten und schwärmten und als Zeichen ihrer Hoffnung sich mit den Farben Schwarz-Rot-Gold schmückten, bot man gegen sie die Polizei auf. Zeitungen und Bücher wurden streng beaufsichtigt und auf ihren Inhalt sorgfältig geprüft. (Zensur.) Eine besondere Behörde hatte die demagogischen Umtriebe zu bekämpfen. Auch das Turnen wurde verboten und der Turnvater Jahn verbannt. Die Polizei überwachte sogar Stein als verdächtig. Ernst Moritz Arndt durfte seine Studenten nicht mehr lehren, und Hoffmann von Fallersleben, der Dichter des Deutschlandliedes, wurde aus seinem Amt gejagt. Fritz Reuter und mancher andere Student wurden erst zum Tode verurteilt und dann zu langjähriger Festungshaft begnadigt.

Die große Menge in Stadt und Land kümmerte sich wenig um das, was im Staate geschah, und das Wochenblatt berichtete von den Zuständen im eigenen Lande nur, was die Zensur erlaubt hatte, und das war nicht viel. Zur Beteiligung am öffentlichen Leben hatte der Bürger in der Biedermeierzeit wenig Gelegenheit. Abends wurde mitunter im Wirtshause bei einem Glase Bier ein Stündchen politisiert, bis der Wächter die Bürgerstunde ausrief.

Um das Jahr 1840 weckte auf einmal eine nationale Welle die Deutschen aus diesem Zustand. Die Franzosen suchten nämlich eine außenpolitische Schlappe durch Eroberungen am Rheine wettzumachen. Damals entstanden das Rheinlied: „Sie sollen ihn nicht haben“ des Nikolaus Becker, die „Wacht am Rhein“ von Max Schneckenburger und „Deutschland, Deutschland



Bürgerstunde. Von Ludwig Richter.

über alles“ von Hoffmann von Fallersleben. Die französischen Absichten blieben ob des deutschen Abwehrwillens unausgeführt.

Gedichte: Uhland, Wenn heut' ein Geist herniederstiege. — Geibel, Durch tiefe Nacht ein Brausen geht.

Lesestoffe: Demagogenverfolgungen (Sch. 42). — Aus Friß Reuter, Ut mine Festungstid.

Aufgaben: Warum konnte man sich die Einigung nur unter einem Kaiser denken? — Warum waren die Fürsten Gegner der Einheitsbestrebungen? — Hast du in Familien oder im Museum Möbel aus der Biedermeierzeit gesehen? Beschreibe sie! Zeichne! — Eine gewisse Zensur war notwendig, weil die öffentliche Meinung von solchen gemacht wurde, die nicht im Volkstum wurzelten, zumeist verfrachten Studenten und Ausländern. — Einfluß der jüdischen Redakteure auf die Großmacht Presse 1918—1933! — Beurteile das im Oktober 1933 erlassene Pressegesetz!

2. Verfassungskämpfe.

1. **Bereinigter Landtag.** Seit 1840 regierte in Preußen Friedrich Wilhelm IV. Das Volk erwartete, daß er endlich die schon lange versprochene Verfassung geben würde. Dazu konnte sich der König aber nicht entschließen, weil er nicht wollte, „daß zwischen ihm und seinem Volke ein Stück Papier stehe“. Die Provinziallandtage (S. 139) berief Friedrich Wilhelm IV. nach Berlin und bildete daraus den „Bereinigten Landtag für den ganzen Staat“. Dieser erhielt das Recht, die Einführung neuer Steuern gutzuheißen oder zu verweigern. Neue Gesetze durfte er nur beraten, nicht beschließen. Damit war aber das Volk nicht zufrieden. Es wollte durch selbstgewählte Vertreter bei der Gesetzgebung und Festsetzung der Steuern seinen Willen zum Ausdruck bringen.

2. **Revolution von 1848.** Im Februar 1848 brach in Frankreich wiederum eine Revolution aus. Man verjagte den König und errichtete eine Republik. Die Nachricht davon zündete auch in Deutschland. Die Unzufriedenheit war auch hier überall groß. König Friedrich Wilhelm IV. erließ am 18. März eine Bekanntmachung, worin er dem Volke eine freiheitliche Verfassung versprach. Als er am Nachmittage vom Balkon des Schlosses herab selbst seinen Entschluß verkündete, da schwenkte das Volk auf dem Schloßplaz die Hüte und rief ihm brausende Hurras entgegen. Während dann aber das Militär die zu weit Vordringenden zurückhalten wollte, fielen plötzlich zwei Schüsse. Niemand wußte, woher sie gekommen waren. Es war auch keiner getroffen worden. „Wir sind verraten!“ schrie das Volk und griff zu den Waffen. In wenigen Stunden waren alle Straßen durch Barrikaden gesperrt und Häuser und Fenster mit Bewaffneten besetzt. Nun folgte ein blutiger Straßenkampf, der die ganze Nacht andauerte. Von diesem Blutbade aufs tiefste bewegt, gab der König Befehl zum Abzuge des Militärs und willigte in die Errichtung einer Bürgerwehr. Wenige Tage später versprach der König, daß er die Führung in der deutschen Einigung übernehmen wolle.

Der Träger der Revolution in Preußen war das Bürgertum. Es war durchsezt vom undeutschen Geist des Liberalismus. Von Frankreich gelangte er über Belgien ins Rheinland, über Elsaß-Lothringen nach Süddeutschland. Dort saßen seine Verkündiger. Im Rheinland waren es die rheinischen Wirtschaftsführer Bede Rath, Camphausen und von der Heydt. Sie waren sehr reich, waren die Führer in der Wirtschaft des Westens und beanspruchten die Führung des preußischen Staates, um ihn nach ihrem wirtschaftlichen Denken umzuformen. In der Revolution des Jahres 1848 griffen sie hinüber nach Potsdam, suchten den Geist Friedrichs des Großen durch den Liberalismus zu ersezen. Den schwachen König Friedrich Wilhelm IV. zwangen

sie zur Einsetzung einer liberalen Regierung, die, unfähig die Lage zu meistern, bald wieder verschwand.

3. Die Frankfurter Nationalversammlung. Der Frankfurter Bundestag konnte es nun auch nicht mehr hindern, daß das Volk die Einigung Deutschlands selbst versuchte. Eine Nationalversammlung wurde gewählt. Das Volk schickte die bedeutendsten Männer Deutschlands, darunter Arndt, Uhland, Grimm und Jahn, nach Frankfurt a. M. Unter Glockengeläut und Kanonendonner zogen die 600 Abgeordneten in die mit schwarzrotgoldenen Fahnen geschmückte Paulskirche ein. Aber es war nur das Bürgertum des Besitzes und der Bildung vertreten. Der wahre Nationalismus, der alle Schichten eines Volkes umfaßt, war nicht zugegen. Es fehlte ein Teil des Volkes, die Arbeiterschaft, die man auf eine Stufe mit den Beziehern von Armenunterstützung stellte und damit vom Wahlrecht ausschloß.



Zug des Parlaments nach der Paulskirche am 18. Mai 1848.

Nach einer Darstellung der „Leipziger Illustrierten Zeitung“.

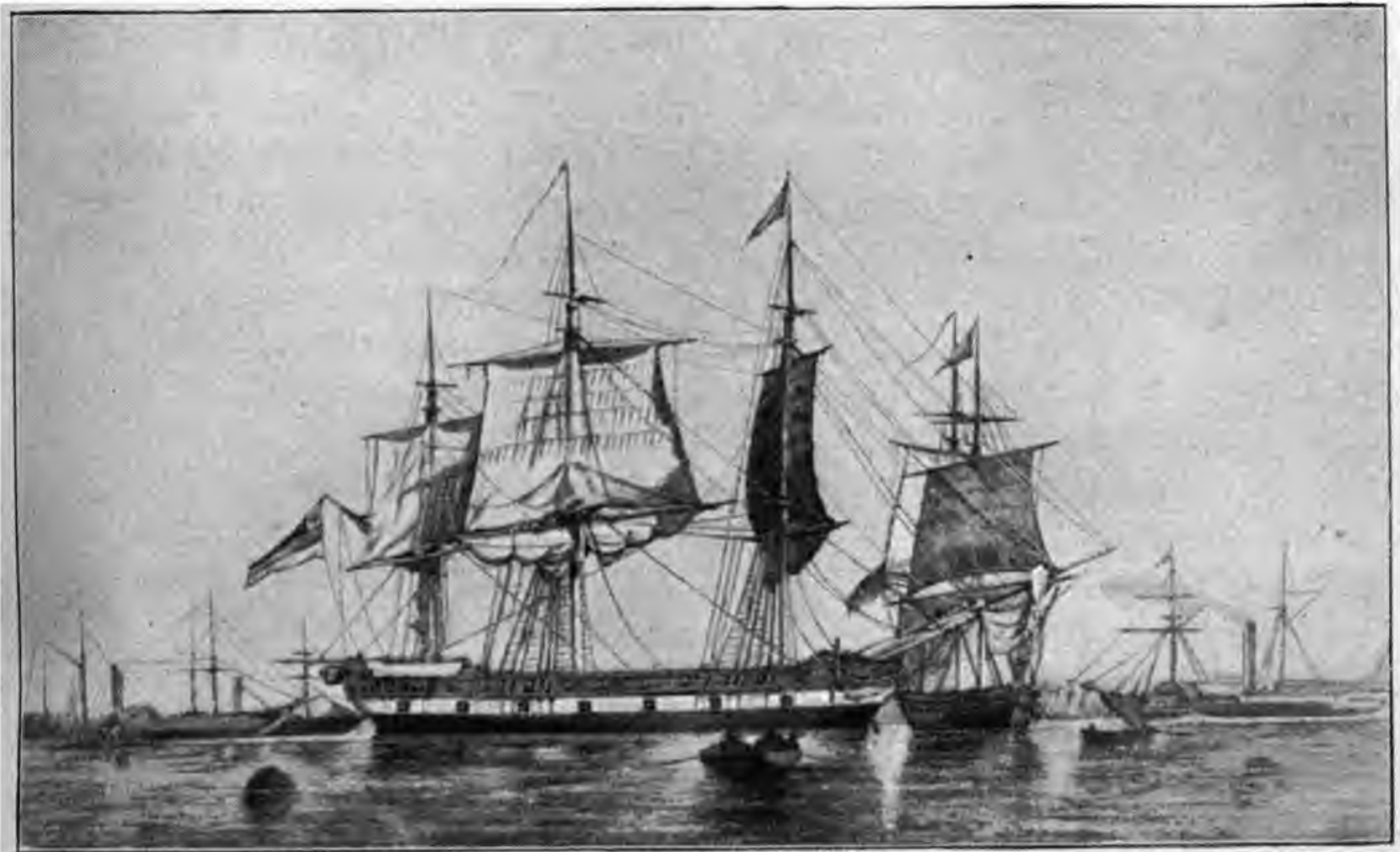
Der Geist des Liberalismus bestimmte die Arbeit der Nationalversammlung. Ein neues Deutsches Reich sollte entstehen.

Nicht das Recht dieser neuen Volksgemeinschaft, das Recht der Gesamtheit, sondern das Recht des Einzelmenschen stand im Vordergrund der Beratungen. So beriet man lange und gründlich über die Grundrechte des deutschen Volkes. Die persönliche Freiheit und die Rechtsgleichheit wurden verkündet, ferner die Freiheit der Presse, des religiösen Bekenntnisses, der Wissenschaft, die Vereins- und Versammlungsfreiheit.

Nach Monaten kam man zur Beratung der Reichsverfassung. Wer sollte nun zum Deutschen Reiche gehören? — Auch alle deutschen Länder Österreichs, vielleicht



Blüchers Vortrab erblickt den Rhein bei Raub. Nach einem Gemälde von Prof. H. v. Haug.



Erste deutsche Flotte 1848 unter schwarzrotgoldenen Fahnen.
Deutscher Lichtbilddienst, Berlin.

sogar ganz Österreich mit allen seinen fremdsprachigen Völkern? Oder sollte Österreich ganz ausscheiden? Der kleindeutsche Gedanke siegte. Ein erbliches deutsches Kaisertum ohne Österreich wurde gegründet und der König von Preußen zum Kaiser gewählt. Ein Staatenhaus und ein aus allgemeinen, gleichen Wahlen hervorgegangener Reichstag sollten ihm zur Seite stehen.

Abgeordnete der Nationalversammlung erschienen in Berlin und boten Friedrich Wilhelm IV. die Kaiserkrone an. Der König aber lehnte ab. Er wollte die Krone nicht ohne Zustimmung der Fürsten annehmen. Wahrscheinlich hätte er sie auch in einem Waffengang mit Österreich verteidigen müssen. Dazu fühlte er sich nicht stark genug. „Ich bin kein Friedrich der Große!“ sprach er.

In Frankfurt hatte man vergessen, daß es noch Fürsten in Deutschland gab, und so lange schöne Reden gehalten und Beschlüsse gefaßt, bis die zu Tode erschrockenen Fürsten wieder Macht und Mut bekamen und erreichten, daß die Nationalversammlung aufgelöst wurde. Als nun das Volk Verfassung und Kaisertum erzwingen wollte, warf das Militär die Aufstände nieder. Die Einigung Deutschlands war damit gescheitert. Österreich setzte den alten Bundestag wieder ein. Auch in Berlin war inzwischen das Militär wieder eingezogen, und Friedrich Wilhelm hatte Preußen eine Verfassung gegeben. Sie wurde später durch den Landtag abgeändert und im Januar 1850 Gesetz.

Lesestoff: Aus der deutschen Revolution 1848 (S. 52).

Aufgaben: Unterscheide die Großdeutschen von den Kleindeutschen! — Warum wollten die Kleindeutschen Österreich nicht im neuen Reiche haben? — Beweise: Gleiches Blut, Abstammung, gleiche Sprache, gleiche Sitten sind die sichersten Grundlagen für das Bestehen der Staaten! Wo sie fehlen, verfällt der Staat! — Woran scheiterte der Einigungsversuch? — Was bedeutet des Königs Äußerung: „Ich bin kein Friedrich der Große!“? — Was ist eine Verfassung? — Vergleiche die Revolution von 1848, 1918, 1933! — Haben wir heute die nationale Einigung?

3. Einigung Deutschlands unter Wilhelm I.

1. **König Wilhelm I.** 1857 erkrankte Friedrich Wilhelm IV., und da er kinderlos war, übernahm sein Bruder Wilhelm für ihn unter dem Titel „Prinz-Regent“ die Regierung. Am 2. Januar 1861 starb der König, und Wilhelm ließ sich in Königsberg zum Könige krönen. Unter ihm erfüllte sich endlich, was des Volkes „Wunsch und Sehnen“ war. Im Verein mit willensstarken Männern wie Bismarck, Roon und Moltke wurde endlich ein Deutsches Reich unter einem Kaiser wieder geeint (1871).

2. **Sorge für das Heer.** Preußen konnte nur mit Hilfe einer starken Armee eine achtunggebietende Stelle einnehmen. Seit 1814 aber war das Heer nicht vergrößert worden, obwohl sich die Bevölkerungszahl fast verdoppelt hatte. So mußten bei einer Mobilmachung alte Landwehrleute, die daheim Weib und Kind hatten, in das Feld ziehen, während viele taugliche junge Leute nicht ausgebildet waren und zu Hause blieben. Der König wollte von nun an jährlich statt 40 000 Rekruten 63 000 einstellen, die dreijährige Dienstzeit sowie eine bessere Bewaffnung durchführen und die Landwehrpflicht verkürzen. Der Landtag bewilligte die hierzu erforderlichen Geldmittel nicht. Da berief der König den bisherigen Gesandten in Paris, von Bismarck-Schönhausen, zum Ministerpräsidenten. Der erklärte, daß die deutsche Frage nicht durch Reden, sondern nur durch Blut und Eisen gelöst werden könne. Deshalb aber mußte jeder Vaterlandsfreund auch das Mittel zu diesem Zweck, die Neubildung der Armee, gutheißen. Da er aber kein Verständnis bei den Abgeordneten fand, so führte er die Umgestaltung des Heeres schließlich ohne Zustimmung des Landtags durch. Er hoffte, daß die Zukunft ihm recht geben würde.

Aufgabe: Warum hatte gerade Preußen eine starke Armee nötig?

Der Deutsch-Dänische Krieg. 1864.

1. **Entstehung.** Die Herzogtümer Schleswig und Holstein hatten früher ein eigenes Herrscherhaus. Als dieses aber im 15. Jahrhundert ausstarb, wählten sich die Schleswig-Holsteiner den König von Dänemark zu ihrem Herzoge. Er mußte ihnen jedoch in einem Vertrage die Zusicherung geben, daß die Herzogtümer „up ewig ungedeelt“ bleiben und niemals Dänemark einverleibt werden sollten. 1815 wurde Holstein in den Deutschen Bund aufgenommen. Als 1863 ein neuer König den dänischen Thron bestieg, erklärte er Schleswig für eine dänische Provinz und strebte immer mehr dahin, deutsche Sprache und deutsches Wesen aus Schleswig zu verdrängen. Damit war jedoch der Deutsche Bund nicht einverstanden, und die beiden Großmächte desselben, Österreich und Preußen, schickten unter dem Generalfeldmarschall Wrangel ein Heer in die Herzogtümer, die Freiheit der Schleswiger zu erkämpfen.

2. **Der Verlauf des Krieges.** Die Dänen wurden in verschiedenen Schlachten geschlagen und zogen sich in die Düppeler Schanzen zurück. Auf einer kleinen Halbinsel, dem Sundewitt, waren bei Düppel zehn gewaltige Schanzen errichtet, deren Eroberung noch durch Palisaden, Drahtzäune und tiefe Gräben erschwert war. Wochenlang wurden die Schanzen beschossen, und in Laufgräben suchten die Preußen ihnen näher zu kommen. Am 18. April wurden sie in glänzender Tapferkeit erstürmt.

Im Frieden zu Wien trat Dänemark die beiden Herzogtümer Schleswig und Holstein an Österreich und Preußen ab.

Lesestoffe: Ein Düppelstürmer (Sch. 43). — Gedicht: Schleswig-Holstein, meerumschlungen.

Aufgabe: Schleswig-Holsteins Bedeutung für Preußen — Deutschland?

Der Deutsche Krieg. 1866.

1. Ursache. Die Herzogtümer Schleswig und Holstein wurden anfänglich von Österreich und Preußen gemeinsam verwaltet. Es kam jedoch bald zu Streitigkeiten. Österreich wollte in Deutschland herrschen; das konnte es aber nur mit Hilfe der Kleinstaaten. Daher begünstigte es die Erbansprüche des Herzogs Friedrich von Augustenburg auf Schleswig-Holstein. Preußen wollte ihn als Herzog in Schleswig-Holstein anerkennen, verlangte aber den Oberbefehl über Heer und Flotte und die Abtretung des Kieler Hafens. Das wollte er nicht bewilligen. 1865 schlossen Österreich und Preußen den Vertrag zu Gastein: Österreich sollte Holstein, Preußen Schleswig verwalten. Im übrigen behielten beide gleiche Rechte auf die Herzogtümer. Österreich unterstützte jedoch die Ansprüche des Augustenburger weiter. Da besetzte Preußen Holstein und forderte den Oberbefehl über das norddeutsche Heer. Nun beschloß der Bundestag in Frankfurt mit neun gegen fünf Stimmen den Krieg gegen Preußen. Sofort traten Preußen und die sich ihm anschließenden Staaten (Mecklenburg, Oldenburg, Braunschweig u. a.) vom Deutschen Bunde zurück, der damit sein Ende erreichte. Noch einmal bot Preußen seinen nächsten Nachbarn (Sachsen, Hannover, Kurhessen und Nassau) den Frieden an, jedoch vergeblich. Drei Tage später waren die Länder von Preußen besetzt. So begann der Krieg um die Vorherrschaft in Deutschland, die nach Bismarck nur durch Blut und Eisen entschieden werden konnte.

Die Hauptmacht des preußischen Heeres suchte die Österreicher in Böhmen auf. Am 3. Juli 1866 kam es zwischen Königgrätz und Sadowa zur Entscheidungsschlacht. Tapfer wurde auf beiden Seiten gekämpft. Der Kronprinz von Preußen, der am Nachmittage nach Moltkes Plan auf dem Schlachtfelde eintraf, gab den Ausschlag. Die Österreicher mußten sich in trostloser Verfassung zurückziehen, und unaufhaltjam marschierten die Preußen gerade auf Wien los. Die Wiener konnten vom Stephansturm schon die preußischen Wachtfeuer sehen.

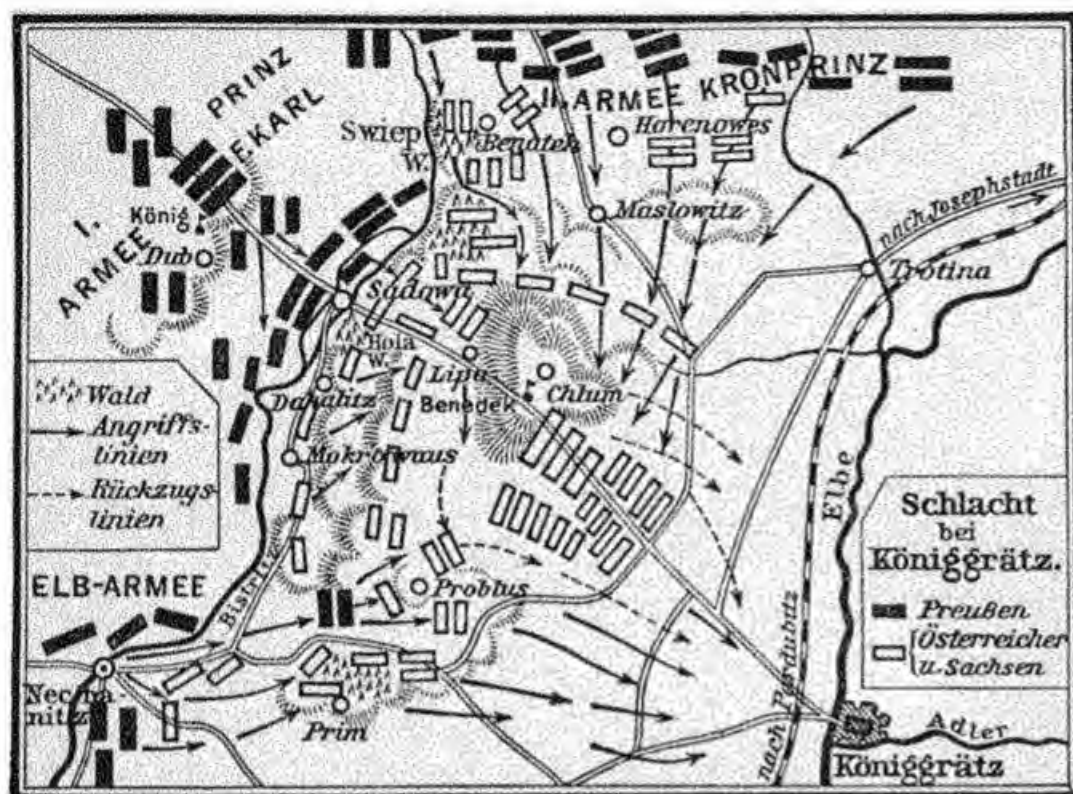
Inzwischen waren die Hannoveraner bei Langensalza zur Übergabe gezwungen und auch die süddeutschen Staaten besiegt worden.

2. Friede. Gern wären der König und seine Heerführer mit den siegreichen Truppen in Wien eingezogen, aber Bismarck setzte durch, daß mit Österreich schnell und unter milden Bedingungen Friede geschlossen wurde, ehe sich Napoleon einmischen konnte. Am 23. August wurde zu Prag festgesetzt, daß Schleswig-Holstein, Hannover, Kurhessen, Nassau und Frankfurt a. M. an Preußen fallen sollten. Österreich mußte aus dem Deutschen Bunde ausscheiden. Preußen errichtete nun unter seiner Führung den Norddeutschen Bund.



Graf Helmut von Moltke.

Aus der Sammlung zuverlässiger Bildnisse im Verlag der Photographischen Gesellschaft zu Berlin.



Die Fürsten und Freien Städte waren durch Gesandte im Bundesrat vertreten und das Volk durch seine gewählten Abgeordneten im Reichstage. Bundesrat und Reichstag berieten die Gesetze. Die Regierungsgeschäfte leitete der Bundeskanzler Graf Bismarck. Heer, Flotte, sowie Zoll-, Post- und Telegraphenwesen waren gemeinsame Angelegenheiten des Bundes. Auf der Grundlage des Norddeutschen Bundes ist dann später das Deutsche Reich aufgebaut worden. Der Norddeutsche Bund schloß mit den süddeutschen Staaten

ein geheimes Schutz- und Trutzbündnis, demzufolge der König von Preußen für den Fall eines Krieges den Oberbefehl auch über alle Truppen der süddeutschen Staaten erhielt.

Lesestoff: Bismarcks Brief über die Schlacht bei Königgrätz.

Aufgaben: Wodurch errang Preußen den Sieg? (Zündnadelgewehr, Ausbildung, Führung, getrennt marschieren, vereint schlagen, Schnelligkeit.) — Worin zeigt sich Bismarcks Staatskunst? (Schneller Friedensschluß, kein Einzug in Wien, keine Gebietsabtretung von Österreich, Bündnis mit den Süddeutschen.) — Welche Bedeutung hatten die neuen Erwerbungen für Preußen? — Hat 1866 die Einigung Deutschlands gefördert?

Die Einigung Italiens. Früher bestand Italien aus mehreren Einzelstaaten mit selbständigen Fürsten; die Lombardei und Venetien aber standen unter der Herrschaft Österreichs. Als Bundesgenossen standen ihm die Franzosen zur Seite. Österreich wurde im Jahre 1859 bei Magenta und Solferino besiegt und trat die Lombardei ab. Die kleineren Staaten (Toskana, Modena, Parma) verjagten ihre Fürsten und erklärten sich durch Volksabstimmung für den Anschluß an Sardinien. Im nächsten Jahre eroberte der Freischarenführer Garibaldi Sizilien und Neapel, also den ganzen Süden der Halbinsel. Viktor Emanuel wurde zum Könige von Italien ausgerufen. Im Kriege 1866 gegen Österreich war Italien Preußens Bundesgenosse. Es unterlag zwar zu Lande und wurde auch in der Seeschlacht bei Lissa von dem tüchtigen Admiral Tegethoff geschlagen, erhielt aber infolge der preußischen Siege beim Friedensschluß Venetien. Gern hätte Viktor Emanuel auch den Kirchenstaat gehabt und Rom zu seiner Hauptstadt gemacht, aber Rom hielten die Franzosen besetzt. Als dann 1870 Napoleon gefangen genommen war, rückten die italienischen Truppen in Rom ein, und der ganze Kirchenstaat wurde an Italien angeschlossen.

Aufgabe: Vergleiche das Italien Mussolinis mit dem Deutschland Adolf Hitlers! Italiens Volk war nach 1870 in einem Einheitsstaat vereinigt. Es fehlte ihm aber die Staatsidee, jene gab ihm Mussolini. Bei uns war die preußische Staatsidee: Einfachheit, Sparsamkeit, Opferbereitschaft, Pflichterfüllung, Ehre, Treue, Dienstbezogenheit zu Volk und Rasse vorhanden. Walter Flex: „Wer auf die preußische Fahne schwört, hat nichts mehr, was ihm selber gehört!“ Die deutsche Volkwerdung jedoch vollzog erst Adolf Hitler.

Der Deutsch-Französische Krieg. 1870/71.

1. Ursache. Mit neidischen Augen sahen die Franzosen auf die wachsende Macht Preußens. Aber während Preußens Länderzuwachs aus nationalen Belangen her notwendig war, suchte Frankreich nur aus dem Streben nach Macht und Ruhm Eroberungen am Rheine. Doch Bismarck bewilligte nichts. So suchte Frankreich

nach einem Vorwande zum Kriege, und er war bald gefunden. Die Spanier wählten sich nämlich um jene Zeit den Prinzen Leopold von Hohenzollern-Sigmaringen, einen Verwandten des Königs von Preußen, zu ihrem Könige. Der französische Minister erklärte, das wäre eine Vergrößerung der preußischen Macht. Napoleon III. war, durch törichte Ratgeber aufgehetzt, so unverschämt, vom König Wilhelm zu verlangen, daß er dem Prinzen die Annahme der spanischen Krone verbiete. Es genügte den hochmütigen Franzosen nicht, daß der König hierauf erklärte, er habe zu solchem Verbote kein Recht; auch das genügte nicht, daß der Prinz aus eigenem Antriebe auf die Krone verzichtete. In ihrer Verblendung forderten sie vom König Wilhelm sogar schriftlich das Versprechen, daß er die Bewerbung des Prinzen nicht von neuem zulassen werde. Entrüstet wies der König den Gesandten Benedetti, der ihm diese Erklärung in Ems abforderte, zurück. Von diesen Ereignissen setzte der König Bismarck telegraphisch in Kenntniß. Dieser veröffentlichte die „Emscher Depesche“ in verkürzter Form, um dem Volke zu zeigen, welche Demütigung man seinem König zugebracht hatte. Zwei Tage später beschloß Frankreich den Krieg gegen Preußen. Am 19. Juli traf die Kriegserklärung in Berlin ein, und an demselben Tage, dem Todestage seiner unvergeßlichen Mutter, erneuerte der König den Orden des Eisernen Kreuzes als Auszeichnung für tapfere Taten.

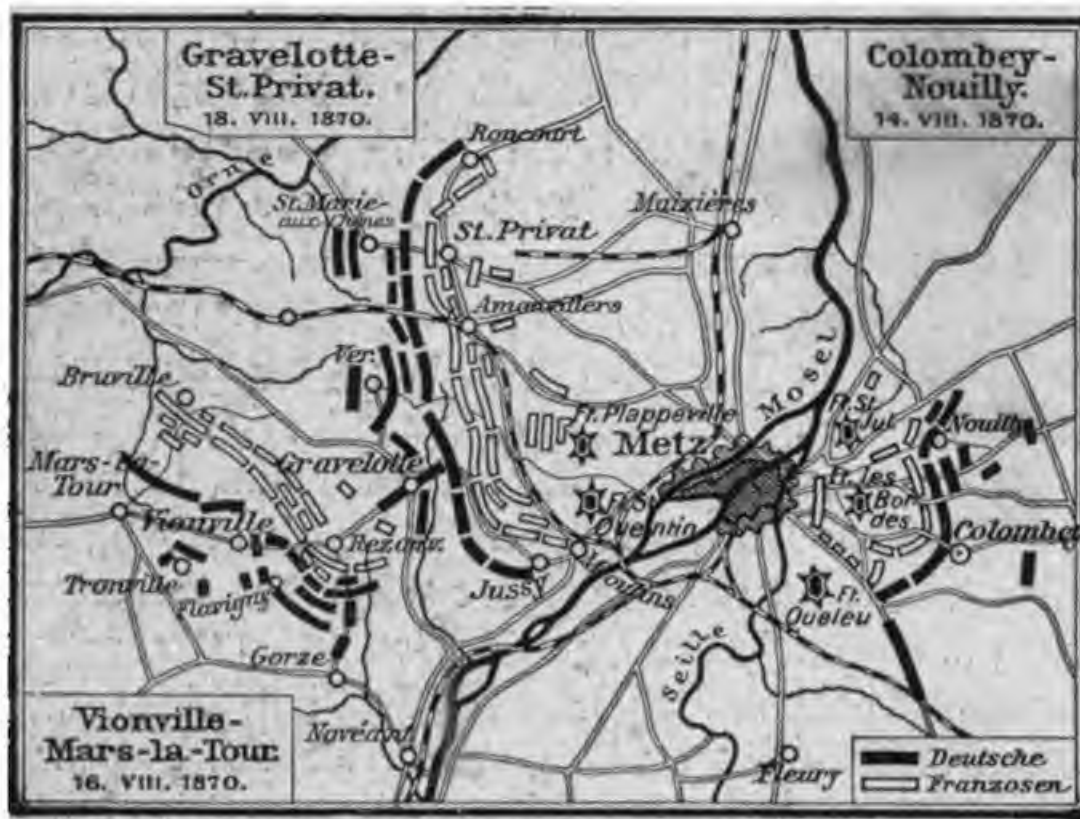
2. Rüstung. Der König begab sich sofort nach Berlin, wo er mit lautem Jubel begrüßt wurde. Noch in derselben Nacht erteilte er den Befehl zur Mobilmachung der ganzen Armee. In wenigen Tagen stand sie gerüstet da. Mit dem Gesange: „Lieb Vaterland, magst ruhig sein, fest steht und treu die Wacht am Rhein!“ zog sie nach Westen. Auch die Süddeutschen (Bayern, Württemberger und Badener) griffen begeistert zu den Waffen. So einig hatte man das deutsche Volk noch nie gesehen. Napoleon war darüber sehr enttäuscht; denn er hatte bestimmt erwartet, daß sich Süddeutschland mit ihm verbünden würde. Es wurden nun drei große Armeen gebildet: die erste stand unter Steinmetz an der Mosel, die zweite unter dem Prinzen Friedrich Karl in der Rheinpfalz, die dritte unter dem Kronprinzen von Preußen etwas weiter südlich von Landau bis Karlsruhe. Die Franzosen stellten zwei Heere auf, das eine unter Bazaine bei Metz, das andere unter Mac Mahon bei Straßburg.

Aufgaben: Wie wird am Niederwalddenkmal die Wacht am Rhein dargestellt? — Erkläre: Kabinettskriege, Volkskriege! — Weiß ein Volk, worum es im Kriege geht, dann erleichtert das dem Heere das Siegen und der Heimat das Durchhalten. Nachweisen! — Warum konnte Napoleon auf äußeren Ruhm nicht verzichten?

3. Die ersten deutschen Siege. Preußen und Bayern gingen zuerst über die Grenze und siegten in fester Waffenbrüderschaft bei Weißenburg am 4. August. Zwei Tage später schlug der Kronprinz den Marschall Mac Mahon bei Wörth. Der Feind eilte in wilder Flucht über den Wasgenwald in der Richtung auf Chalons davon. Als dann die Deutschen an demselben Tage nach furchtbaren Opfern die steilen Spitzerer Höhen genommen hatten, waren das Unter-Elsaß und das östliche Lothringen in ihrem Besiz. Straßburg wurde eingeschlossen.

Lesestoffe: Klein, Fröschweiler Chronik. — Ruppersberg, Saarbrücker Kriegschronik.

4. Die Kämpfe um Metz. Bei Metz zog Bazaine eine große Armee zusammen. Bald merkten jedoch die Deutschen, daß er nach Westen abziehen und sich mit Mac Mahon vereinigen wollte. Das wurde durch die Kämpfe am 14., 16. und 18. August verhindert. Bei Bionville sperrten die Brandenburger am 16. August einer vierfachen Übermacht den Weg nach Verdun. Im Augenblick der höchsten Gefahr brachte die Reiterbrigade Bredow (Halberstädter Kürassiere und die altmärkischen Ulanen)



den Bedrängten Hilfe. Erst nachmittags griffen Verstärkungen bei Mars-la-Tour ein. Am 18. August siegten die Deutschen unter Führung des Königs bei Gravelotte. Es war die blutigste Schlacht des Krieges. Bazaine zog sich in der Schlacht nach Metz zurück. Hier schloß ihn Prinz Friedrich Karl von allen Seiten ein.

Lesestoff: Wie wir vor Metz lagen (S. 57).

Gedicht: Gerok: Die Kasse von Gravelotte.

5. Die Schlacht bei Sedan. 1. Sept. 1870. Der Kronprinz von Preußen wandte sich gegen Mac Mahon, der im festen Lager von Chalons sein Heer neu geordnet hatte und nun Paris schützen wollte. Mac Mahon bekam von dort den Befehl, dem eingeschlossenen Bazaine Hilfe zu bringen. Darum marschierte er in einem Bogen nach Norden und versuchte, längs der belgischen Grenze an den Deutschen vorbeizukommen. Das gelang nicht. Er wurde bei Sedan geschlagen und in der Festung eingeschlossen. Gegen Abend zeigte die Stadt die weiße Fahne. Ein Offizier brachte dem König von Preußen einen Brief, in dem der Kaiser Napoleon schrieb: „Da es mir nicht vergönnt war, an der Spitze meiner Truppen zu sterben, so lege ich meinen Degen in die Hände Eurer Majestät.“

In der Nacht fanden die Verhandlungen wegen der Übergabe statt. Fast 100 000 Mann gerieten in die Gefangenschaft. Napoleon hatte früh am Morgen des 2. September die Festung verlassen, um von König Wilhelm mildere Bedingungen für das Heer zu erlangen. Eine Unterredung mit Bismarck führte nicht zum Ziel. König Wilhelm empfing ihn erst am Nachmittage, als alle Verhandlungen abgeschlossen waren. Großmütig wies er ihm das Schloß Wilhelmshöhe bei Kassel als vorläufigen Aufenthaltsort an. Einige Jahre später ist Napoleon in England gestorben.

Lesestoff: Bismarck, Brief an seine Gemahlin am 3. September.

Aufgaben: Worin gleichen sich die beiden Napoleone? — Warum wurde der Sedantag Nationalfeiertag?

6. Der Krieg gegen die Republik. In Paris brach eine Revolution aus. Die Volksvertretung setzte den Kaiser Napoleon ab und rief die Republik aus. Die Männer, die an der Spitze der neuen Regierung standen, gaben die Sache Frankreichs nicht verloren, sondern waren entschlossen, den Krieg weiterzuführen. Sie ordneten neue, gewaltige Rüstungen an und erfüllten die Massen mit leidenschaftlichem Haß gegen die Deutschen. So wurde dann noch ein schwerer, mühsamer Winterfeldzug nötig. Mitte September schlossen 300 000 Deutsche Paris ein. Alle Durchbruchversuche wurden zurückgeschlagen. Gegen Ende des Jahres entstand in der Stadt eine Hungersnot. Die Belagerten hofften aber immer noch, daß ihnen die Heere, die Gambetta aufgestellt hatte, Hilfe bringen würden. Die Entsazarmeen wurden aber von den Deutschen nach schweren Kämpfen vernichtet. Frankreichs Macht war gebrochen.



Bismarck und Napoleon.

Nach dem Gemälde von W. Camphausen.

Mit Genehmigung der Photographischen Gesellschaft in Berlin.

Nach Weihnachten begann die Beschießung der Stadt. Da sahen die Franzosen ein, daß längerer Widerstand nutzlos war. Am 28. Januar ergab sich Paris.

Schon am 27. September war Straßburg gefallen. Metz hatte am 27. Oktober seine Tore geöffnet, und 170 000 Mann waren in Gefangenschaft geraten.

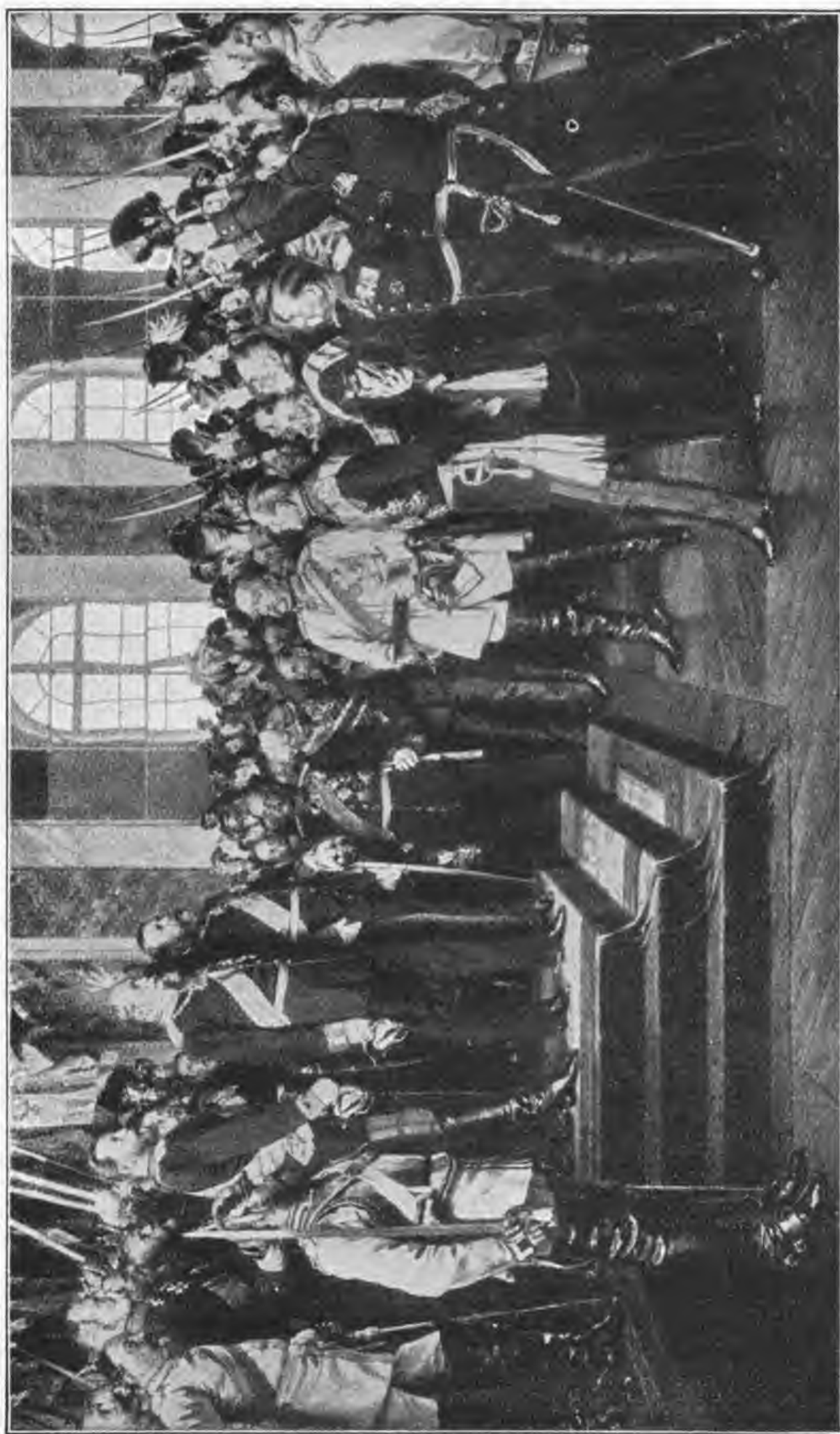
7. Friede. Gleich an die Übergabe von Paris schloß sich ein Waffenstillstand, dem dann der Friede zu Frankfurt a. M. folgte. Frankreich mußte das Elsaß und den deutschen Teil Lothringens abtreten und 4000 Millionen (4 Milliarden) Mark Kriegskosten zahlen. Die deutschen Truppen kehrten nun in ihre Heimat zurück; überall wurden sie mit Jubel empfangen. Am glänzendsten war jedoch der Einzug der Truppen in Berlin. Die ganze Stadt war mit Fahnen, Laubgewinden und Kränzen geschmückt, und eine halbe Million Fremder war zu dieser Festlichkeit herbeigeeilt. Als bleibendes Andenken wurde später die Siegessäule errichtet.

Lesestoffe: Hirt-Gosen, Tagebuch des Deutsch-Französischen Krieges. — Schlachtenbilder 1870/71 (Sch. 2).

Aufgaben: War das gesamte deutsche Volkstum am Einigungswerk beteiligt? — Warum beteiligte sich Österreich nicht am Kriege? (Rußland durch Bismarcks kluge Politik auf Deutschlands Seite.) — Englands Haltung im Kriege! (Neutral und doch Waffenlieferant an Frankreich. Amerika im Weltkrieg!) — Vergleiche den Frieden von Frankfurt mit dem von Versailles! (1919: Ehrabschneidung, Heeresbeschränkung bis zur fast völligen Abrüstung, lange Besatzungszeit, neutrale Zone, unerträgliche geldliche Belastungen usw.) — Warum nennt man Frankreich den Erbfeind? — Der Kampf um das Zwischenreich: Elsaß-Lothringen.

Das neue Deutsche Reich.

1. Aufrichtung des Deutschen Reiches. Die gemeinsamen Siege aller deutschen Völker hatten das Gefühl der Zusammengehörigkeit lebhaft geweckt; überall brach



Die Kaiserproklamation zu Versailles.

Gemälde von Anton von Werner, Geschenk der deutschen Fürsten an den Reichskanzler Fürsten Bismarck zu dessen 70. Geburtstag.
Mit Genehmigung der Photographischen Gesellschaft zu Berlin.

das Verlangen nach Einigkeit mächtig hervor. Bismarck wußte die Verhandlungen geschickt zu führen und überwand die Widerstände, die sich besonders in Süddeutschland fanden. Auch die Fürsten konnten nicht mehr widerstreben. König Ludwig II. von

Bayern sowie die Völker richteten an König Wilhelm die Bitte, den deutschen Kaisertitel anzunehmen. Der König erfüllte den allgemeinen Wunsch, und am 18. Januar 1871 wurde das im Jahre 1806 zusammengefallene Deutsche Reich neu errichtet. Die bedeutungsvolle Feier fand, während noch vor Paris die Kanonen donnerten, im Schlosse zu Versailles statt. — So war denn nun endlich erfüllt, was das deutsche Volk so lange ersehnt hatte! Der alte Barbarossa war erwacht, die Raben — Hader und Zwietracht — waren verschwunden, und der längst verwelfte Baum — das Deutsche Reich — begann unter dem Zepter des Kaisers zu grünen und zu blühen.

2. Aus der Verfassung des Deutschen Reiches. Das Deutsche Reich war ein Bundesstaat, zu dem 26 Staaten gehörten. Das Oberhaupt war der König von Preußen als erblicher Deutscher Kaiser. Unter seinem Oberbefehl standen Heer und Marine. Er ernannte den Reichskanzler und die übrigen Reichsbeamten. Die gesetzgebende Gewalt hatten der Bundesrat, die Vertreter der Fürsten, und der Reichstag, die vom Volke gewählten Abgeordneten. Der Reichskanzler führte den Vorsitz im Bundesrat und trug die Verantwortung für alle Handlungen der Regierung.

Aufgaben: Vergleiche das Verhalten der Fürsten zur Reichsgründung 1848 und 1871! — Vergleiche das neue Deutsche Reich mit dem alten! — Warum hieß es Deutsches Reich, nicht Deutschland? — Preußens Rolle im Kampfe um das Zweite Reich! — Der „18.“ in der preußisch-deutschen Geschichte! — Trägt Bismarck zu Recht den Namen „Eiserner Kanzler“ und „Reichsgründer“?

XIII. Ausbau des neuen Deutschen Reiches.

1. Unter dem ersten Kaiser.

Nach langem Hoffen, Ringen und Kämpfen war endlich ein stattliches Haus, das Deutsche Reich, gebaut worden. Nun galt es, das Haus gegen äußere Feinde zu sichern und im Innern wohnlich einzurichten. Den einzelnen Bundesstaaten verblieb die gesamte innere Verwaltung und Ordnung, das Kirchen- und Schulwesen, die direkten Steuern, die Domänen und Forsten, Eisenbahnen und Kanäle.

1. Wehreinheit. Die bewährten preussischen Heereseinrichtungen wurden auf das ganze Reich übertragen. Überall galt fortan dieselbe Dienstpflicht, man hatte die gleichen Waffen und hörte dasselbe Kommando. Nach vielen Jahrhunderten gab es wieder ein deutsches Heer, ein Bundesheer unter dem Oberbefehl des Kaisers. Auch eine Marine wurde gegründet, zunächst zum Schutze der deutschen Küste. Wilhelmshaven und Kiel wurden die beiden stark befestigten Häfen für die Flotte. Eine bessere Verbindung zwischen der Nord- und der Ostseeflotte sollte ein Kanal herstellen, zu dem der Grundstein gelegt wurde.

2. Wirtschaftseinheit. Der Zollverein hatte schon viele für Handel und Verkehr lästige Verhältnisse abgeschafft. Das Reich vollendete die Wirtschaftseinheit, indem es einheitliche Münzen, Maße und Gewichte einführte. Welche? — Generalpostmeister Stephan, der sich im Kriege besondere Verdienste um die Feldpost erworben hatte, richtete die Reichspost ein (nur Bayern und Württemberg behielten ihre eigene Post). Er führte die Freimarkte, die Postkarte, die Postanweisung, die Paketkarte und den Briefkasten ein. 1876 wurde das Telegraphenwesen (Teil IV, S. 55) mit der Post vereinigt. Immer weiter spannte man den Draht, bis er nicht nur Städte und Länder verband, sondern auch in Kabel durch den Ozean zu fernem Erdteilen ging. Einige Jahre später wurde auch der Fernsprecher (Teil IV, S. 56) eingeführt. Stephens bedeutendste Tat war 1874 die Gründung des Weltpostvereins.

3. Rechtseinheit. Das ganze Reich bekam ein einheitliches Strafgesetzbuch. Mit der Ausarbeitung des Bürgerlichen Gesetzbuches wurde begonnen. Es stellt Rechtsätze über die Verhältnisse des bürgerlichen Lebens auf, z. B. über Kauf, Miete, Eigentum, Schulden, Erbschaft. Es war stark vom römischen Recht beeinflusst und trat am 1. Januar 1900 in Kraft. Eine einheitliche Gerichtsverfassung wurde geschaffen. Danach gibt es Amts-, Land- und Oberlandesgerichte. Der höchste Gerichtshof ist das Reichsgericht in Leipzig. Richter kann nur werden,



Kaiser Wilhelm I. im Arbeitszimmer.

wer die vorgeschriebenen Prüfungen bestanden hat. Er wird auf Lebenszeit ernannt und ist bei seinem Urteil unabhängig von seinem Vorgesetzten und nur dem Gesetze unterworfen. In Rechtsstreitigkeiten um geringe Werte urteilt das Amtsgericht, bei Gegenständen von höherem Werte das Landgericht. Wird Berufung eingelegt, so entscheidet das Oberlandesgericht. — Über alle Strassachen, in denen keine höhere Strafe als ein Jahr Gefängnis zu erwarten steht, urteilt der Amtsrichter als Einzelrichter. Schwerere Fälle kommen vor das Schöffengericht des Amtsgerichts, das mit einem Berufsrichter und zwei Schöffen besetzt ist. Über

Mord, Meineid, Brandstiftung u. dgl. verhandelt das Schwurgericht, über Hoch- und Landesverrat das Reichsgericht. Die Strafkammern der Landgerichte sind Berufungsgerichte.

4. Soziale Not. Mit der Entfaltung der Industrie durch die Dampfkraft war das Handwerk stark zurückgegangen. Die Industrie überschwemmte mit billigen Waren, die oft mindertwertig waren, den Markt. Mancher handwerkliche Betrieb kam dadurch zum Erliegen. In den Industrie- und Bergwerken hatte sich die Zahl der Arbeiter bedeutend vermehrt. Die wirtschaftliche Lage dieser Leute war aber recht unsicher. Sie waren vom Unternehmer vollständig abhängig. Um den Wettbewerb auszuhalten, dabei aber noch hohe Gewinne zu erzielen, mußten die Herstellungskosten möglichst niedrig sein. Durch eine lange Arbeitszeit (bis 16 Std.) und niedrige Löhne wurde die Arbeitskraft oft übermäßig durch den Fabrikherrn ausgenutzt. Auch Frauen und Kinder wurden zur Fabrikarbeit herangezogen. Kranke Arbeiter verdienten nichts, alte und invalide konnte der Fabrikherr entlassen. Der Wechsel zwischen wirtschaftlicher Blüte und wirtschaftlichem Niedergang war häufig. In der Zeit der Krise mußte der Betrieb eingeschränkt oder die Fabrik ganz stillgelegt werden. Die Arbeiter waren erwerbslos. Da sie meist keinen Besitz hatten, nur auf den Lohn aus der Fabrikarbeit angewiesen waren, gerieten sie dann mit ihrer Familie in große Not. Dazu kamen andere Übelstände. Die Tätigkeit in manchen Betrieben war ungesund und mit Gefahr für Leib und Leben verbunden. Schlechte, oft kasernenartige Wohnungen schädigten und zerstörten das Familienleben.

Da griff der vogelfrei gewordene Arbeiter zum Selbstschutz. Bereits 1848 entstanden Arbeitervereine (Maschinenbauer, Buchdrucker, Zigarrenarbeiter) mit dem Ziel, gesicherte Arbeits- und Lebensbedingungen für den Arbeiter herbeizuführen. So forderte der erste Allgemeine Deutsche Arbeiterkongreß 1848 in Berlin die öffentliche Meisterprüfung, das Verbot der Lehrlingszüchtereien, den Zehnstundentag, Wegfall der Kinderarbeit, den Befähigungsnachweis und die kostenlose Volksschule. Es waren gesunde, von der Arbeiterschaft innerhalb seines Staates und der nationalen Wirtschaft erhobene Forderungen; denn sie sind heute alle verwirklicht.

5. Allgemeiner Deutscher Arbeiterverein. Aus der Sorge um die wirtschaftliche Zukunft der Arbeiter entstand im Jahre 1863 in Leipzig der Allgemeine Deutsche Arbeiterverein, die erste politische Organisation der deutschen Arbeiterschaft. Auf einem anderen Wege als bisher, durch Einwirkung auf die Gesetzgebung, sollte die soziale Lage von nun an gelöst werden. Aus dem liberalen Zeitgeist heraus forderte man das allgemeine, gleiche und direkte Wahlrecht, „von der Überzeugung ausgehend, daß nur durch das allgemeine, gleiche und direkte Wahlrecht eine genügende Vertretung der sozialen Interessen des deutschen Arbeiterstandes und eine wahrhafte Beseitigung der Klassengegensätze herbeigeführt werden kann“. Der von der Gesetzgebung ausgeschlossene Arbeiter erhob den Anspruch, an dieser teilzunehmen, um auf „friedlichem und legalem Wege“ eine wahrhafte Beseitigung der Klassengegensätze herbeizuführen. Die erste politische Organisation der deutschen Arbeiterschaft war eine natürliche Bewegung, geboren aus stolzem Standesbewußtsein und aus der Überzeugung, daß der Arbeiter kein schlechterer Bürger ist als derjenige, der mehr Geld und Gut hatte. Vorteile, die andere besaßen, beanspruchte er auch für sich. Stark empfand er die sozialen Ungerechtigkeiten, trotzdem war er fern dem Gedanken des Klassenkampfes, des Hasses. In tiefer Verbundenheit mit seinem Volke, nicht auf internationalem Wege, kämpfte er für die Anerkennung seines Standes in der Nation. Der Arbeiter entstammte vielfach dem Landvolke. Er fühlte sich noch mit der Nation verbunden, trug in sich die Liebe zur Scholle, zu Volk und Vaterland. Die Heimatlosigkeit der Großstadt erfüllte ihn noch nicht. Mit Stolz erinnerte er sich, daß Friedrich der Große einst Preußens König war. Tief bedauerlich war es, daß dieser Arbeiterschaft kein Führer aus den eigenen Reihen oder aus den anderen Ständen der Nation erstand. Der Jude Lasalle war der erste Führer des Allgemeinen Deutschen Arbeitervereins.

Lesestoffe: Fischer, Aus einem Arbeiterleben (Sch. 72). — Aus der Welt der Arbeit (B. B. 128). — Tief unter der Erde (B. B. 119).

6. Marxismus. Nun mußten die Arbeiter sehen, daß Unternehmer oft sehr reich wurden und ein behagliches Leben führen konnten, während sie von der Hand in den Mund lebten und auch meist keine Gelegenheit hatten, sich durch Fleiß und Tüchtigkeit emporzuarbeiten. Da entstand Neid und Haß gegen die Besitzenden, und auch mit dem Staat, in dem solche Ungleichheit möglich war, wurden die Arbeiter immer stärker unzufrieden. So fand nach 1870 die Parole des Juden Marx: „Der klassen-

bewußte Arbeiter kennt kein Vaterland" viele Anhänger. Langsam löste sich der deutsche Arbeiter aus der Schicksalsgemeinschaft seines Volkes und träumte von einer internationalen Interessengemeinschaft. (Proletarier aller Länder, vereinigt euch!) In ihr sollte die „Diktatur des Proletariats“ und die „Ausbeutung aller Ausbeuter“ verwirklicht werden. Diese kapitalistische, ausbeuterische Gesinnung nannte Marx Sozialismus. So brachte es der Jude fertig, den verbindenden, zusammenfassenden Gedanken des Sozialismus umzufälschen in den haßerfüllten Gedanken des Klassenkampfes, der die Diktatur des eigenen Ichs, die Herrschaft des Judentums sichern sollte. Als die deutsche Arbeiterschaft im Jahre 1875 sich in Gotha einigte und die Anhänger Lassalles und Marx' die Sozialdemokratische Partei gründeten, das Banner des vaterlandslosen Marxismus vor sich entfalteten, glaubte Bismarck gegen sie vorgehen zu müssen.

7. Sozialistengesetz. Bei der Reichstagswahl 1877 errang die neue Arbeiterpartei eine halbe Million Stimmen. Im Frühjahr 1878 versuchten zweimal heruntergekommene Menschen, den Kaiser zu ermorden. Diese Vorgänge veranlaßten Bismarck, durch scharfe Gesetze gegen die Sozialdemokratie vorzugehen. Durch das Sozialistengesetz 1878 wurde die Partei verboten. Das Gesetz wurde bis zur Entlassung Bismarcks immer wieder erneuert, doch war es ohne jede Wirkung, die Zahl der Anhänger der Sozialdemokratischen Partei stieg; 1890 waren es 1½ Millionen. Bismarcks Plan mußte scheitern, weil man eine geistige Bewegung, wenn sie einmal Fuß gefaßt hat, nicht durch Gesetze unterdrücken kann. Ein Sieg gegenüber der vaterlandslosen, Staat und Volk zersekenden marxistischen Lehre war nur möglich, wenn es gelang, ihr eine Weltanschauung entgegenzusetzen, die, verankert in den lebendigen Werken des Volkstums, alle Kräfte der Nation zusammenschloß. Das Sozialistengesetz selbst schuf nur Märtyrer und damit die sichere Gewähr für die weitere Verbreitung der marxistischen Irrlehren.

Aufgabe: Denke an die polizeilichen Maßnahmen gegenüber der NSDAP!

8. Soziale Arbeiterfürsorge. Die private Wohltätigkeit in Vereinen und Gemeinden suchte die größte Not zu lindern. Gemeinnützige Baugesellschaften sorgten für billige und gesunde Wohnungen. Kinderschutzbereine, Ferienkolonien, Kinderheilstätten an der See, Volksküchen, Arbeiterkolonien wurden gegründet. Auch mancher Arbeitgeber sorgte für das Wohl seiner Arbeiter und Angestellten. Aber alle solche Hilfe genügte nicht für die Nöte der handarbeitenden Bevölkerung. Auch waren es meist Wohltaten, keine Rechte der Bedürftigen. Nach einem arbeitsreichen Leben war der Arbeiter im Alter oft brotlos. Da nahm sich die Krone der Schwachen an.

1881 erklärte Bismarck im Auftrage des Kaisers: „Geben Sie dem Arbeiter, solange er gesund ist, Arbeit; wenn er krank ist, Pflege; wenn er alt ist, Versorgung!“ Bald kamen auch Gesetze über Versicherung der Arbeiter gegen Betriebsunfälle, über Krankenkassen und über Versorgung im Alter und bei Erwerbsunfähigkeit. Kein Land der Erde ist in der Sorge für den Arbeiter so weit gegangen wie Deutschland.

Das Krankenkassengesetz kam 1883 zustande. Es verlangt, daß überall Ortskrankenkassen gegründet werden. Für größere Fabriken oder vereinigte Betriebe sind freie Kassen zulässig. Den Beitrag, der sich nach der Höhe des Lohnes richtet, zahlt zunächst der Arbeitgeber und hält dann zwei Drittel bei der Lohnzahlung wieder ab. Wird nun ein Arbeiter krank, so holt er sich bei der Krankenkasse einen Krankenschein und wendet sich dann an einen beliebigen Kassenarzt. Auch Arznei, Heilmittel, Bäder usw., die der Arzt verschreibt, erhält der Kranke umsonst. Außerdem wird ihm am Ende jeder Woche ein Krankengeld gezahlt.



Ansicht aus der Kruppschen Arbeiterwohnsiedlung „Alfredshof“ in Essen.

Im nächsten Jahre wurde das Krankenkassengesetz durch das Unfallversicherungsgesetz ergänzt. Wer durch Unfall erwerbsunfähig wird, erhält 13 Wochen lang Krankengeld. Dann tritt die Unfallkasse ein und sorgt für ärztliche Behandlung und Pflege in einer Heilanstalt oder in einem Bade. Sie zahlt auch für die Dauer der Erwerbslosigkeit eine Rente von zwei Drittel des Arbeitsverdienstes und beim Tode ein Sterbegeld und eine Rente an die Hinterbliebenen. Die Beiträge für die Kasse zahlen die Unternehmer.

Alfred Krupp. Der Gründer der größten deutschen Fabrik ist Alfred Krupp. Er hatte als vierzehnjähriger Knabe 1826 von seinem Vater Friedrich Krupp eine kleine verfallene Fabrik und das Geheimnis geerbt, einen Stahlblock zu gießen, den man hernach schmieden konnte. Aus solchem Gußstahl (Teil IV, S. 101) wurden später in den weltberühmten Fabriken zu Essen Eisenbahnschienen und Achsen, Kanonen, Schrauben für Dampfschiffe u. dgl. hergestellt. Aber der Anfang war sehr bescheiden. Es fehlten dem jungen Krupp die Mittel, die Erfindung in größerem Maßstabe auszunutzen. Er mußte wacker arbeiten, tagsüber stand er am Amboss und vor der Esse, und des Nachts grübelte er, wie er aller Schwierigkeiten Herr werden konnte. 15 Jahre lang erwarb er gerade soviel, um seine Arbeiter bezahlen zu können. Er selbst lebte oft bloß von Kartoffeln, Kaffee, Brot und Butter, ohne Fleisch. Seine Erzeugnisse, Hämmer und Scheren, Spindeln und Stempel, vertrieb der Fabrikherr selbst von Ort zu Ort, von Hof zu Hof. Lange drohte ihm die Gefahr des Unterganges. Er überwand sie durch Ausdauer, Entbehrung und Arbeit.

Als es ihm gelungen war, Reifen für Eisenbahnräder aus einem Stück Gußstahl ohne Schweißung herzustellen, nahm sein Werk den ersten größeren Aufschwung. Nun baute er Gußstahlgeschütze, die bald die Bronzekanonen verdrängten. Das Unternehmen wuchs ins Riesenhafte. 1887, im Todesjahre Krupps, waren 370 Dampfmaschinen, 286 Dampfkessel, 92 Dampfhammer, 1700 Werkzeugmaschinen, 1650 Schmelzöfen in Tätigkeit. Die Fabrikanlage war eine Stadt für sich.

Der große Mann sorgte auch in musterhafter Weise für seine Arbeiter. So baute er schöne, gesunde Wohnungen, gründete eine eigene Schlächtereier und Bäckerei und Konsumanstalten, wo die Familien billig einkaufen konnten, was sie zum Lebensunterhalt nötig hatten. Ferner machte er große Stiftungen für gemeinnützige Zwecke. Wie er seinen Beruf auffaßte, zeigt sein Ausspruch: „Der Zweck der Arbeit soll das Gemeinwohl sein, dann bringt Arbeit Segen, dann ist Arbeit Gebet.“

Lesestoff: Jügi, Krupp 1812—1913 (Sch. 21).

9. Auswanderung. Nach dem Deutsch-Französischen Kriege wurde Deutschland von einer langanhaltenden wirtschaftlichen Krise heimgesucht. Um der wirtschaftlichen Unsicherheit zu entgehen, verließen viele ihr Vaterland. Allein die deutsche Einwanderung nach Amerika erreichte einen nie dagewesenen Umfang. Landeten doch 1880 in Amerika 134 040 Deutsche; 1881 und 1882 stieg die Zahl auf 249 572 und 250 630. Rechnet man diejenigen hinzu, die nach anderen Ländern in Übersee auswanderten, so bezeichnet das Jahr 1882 mit rund 300 000 Auswanderern überhaupt den Höhepunkt in der deutschen Auswanderung. Bis 1914 sank die Zahl auf etwa 30 000. Es waren nicht die Schlechtesten des deutschen Volkes, die den Wanderstab ergriffen. Sie zogen in die Fremde, um dort mit aller Kraft, unter Mühen aller Art das Schicksal zu meistern, ein neues Leben zu beginnen. Vielen war drüben das Glück hold, sie gelangten zu Wohlstand, und ihre Enkel bekleiden heute oft hohe Staatsstellungen. Schwer war es jedoch den meisten, ihr Deutschtum draußen zu erhalten; Millionen wurden von dem fremden Volkstum aufgesogen, waren nur Kulturdünger.

10. Kolonien. Schon vor 200 Jahren hatte der Große Kurfürst eine Kolonie an der Westküste Afrikas angelegt. Da sie jedoch nichts einbrachte, verkaufte sie sein

sparsamer Enkel, Friedrich Wilhelm I., an die Holländer (1720). Was jener große Ahn geplant hatte, das kam endlich zustande: es wurden überseeische Kolonien gegründet. Deutsche Kaufleute, in denen der Geist der alten Hanse lebendig wurde, waren über das Meer gezogen und hatten sich in fremden Ländern niedergelassen, um dort Handel zu treiben. Draußen hatten sie oft viel zu leiden von anderen Händlern und Eingeborenen. Sie wandten sich an das Deutsche Reich um Schutz. Bismarck fing damit an, daß er 1884 einen Landstrich an der Westküste Afrikas, der sich im Besitze des Bremer Kaufmanns Lüderitz befand, unter deutschen Schutz



stellte. Bald darauf folgte die Besetzung Togos, Kameruns, der Bismarckinseln, des Kaiser-Wilhelm-Landes und der Marschallinseln. Auch die Erwerbungen der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft in Ostafrika erhielten einen kaiserlichen Schutzbrief.

Die Kolonien waren zusammen etwa fünfmal so groß wie das Deutsche Reich und zählten 15 Millionen Einwohner.

Lesestoff: Im Hinterlande von Ostafrika (Sch. 3).

Aufgaben: Zeige auf der Karte unsere Kolonien! — Vergleiche ihre Größe mit Deutschland! — Zeige die Kolonien anderer Völker! — Gib das Schicksal der Kolonien 1914—1918 an! — Friedensvertrag und Kolonien! — Braucht Deutschland Kolonien?

11. Selbstverwaltung. Die Pläne des Freiherrn vom Stein, den Gemeinssinn zu wecken und die Bürgerschaft in der Selbstverwaltung zur Mitarbeit heranzuziehen, nahm man nach Gründung des Reiches wieder auf. In der Landgemeindeordnung, der Kreisordnung und der Provinzialordnung wurde die Selbstverwaltung mit großem Erfolge weiter ausgebaut.

Die Landgemeinde wählte aus den unbescholtenen ansässigen Männern den Gemeindevorsteher, dem dann die Gemeindeversammlung oder bei größeren Orten die Gemeindevertretung zur Seite steht. Ihre Fürsorge erstreckt sich z. B. auf Schulen, Wege, Polizei und Armenpflege. Mehrere Gemeinden schließen sich zu einem Amt zusammen, dem ein Amtmann vorsteht. Es gibt auch eine Selbstverwaltung im Kreise, die durch den Kreistag ausgeübt wird. Dieser wählt einen Kreisausschuß von sechs Mitgliedern, der die laufenden Geschäfte besorgt und den Landrat unterstützt. Der Provinziallandtag endlich beschäftigt sich mit den Angelegenheiten der Provinz, z. B. dem Wegebau, den landwirtschaftlichen Schulen, der Fürsorgeerziehung, dem Armen-, Irren-, Taubstummen-, Blindenwesen und der Erhaltung der Altertümer und Denkmäler. An der Spitze der Selbstverwaltung steht der Landeshauptmann.

Aufgabe: Vergleiche die Umgestaltung der Selbstverwaltung in Preußen 1933!

Wilhelm I. und seine Mitarbeiter.

a) Kaiser Wilhelms I. Persönlichkeit und Tod. Wilhelm I. war der zweite Sohn Friedrich Wilhelms III. und der Königin Luise. Als zwölfjähriger Knabe erlebte er den Zusammenbruch Preußens und die Flucht nach Memel. Im Jahre 1814 nahm er am Feldzuge nach Frankreich teil und erwarb sich das Eisene Kreuz. Er widmete sich mit Eifer der militärischen Laufbahn und wurde General. 1848 war er nicht damit einverstanden, daß sein Bruder Friedrich Wilhelm IV. das Militär aus Berlin entfernte. Das Volk haßte ihn und nannte ihn den „Kartätschenprinzen“. Darum schickte ihn sein Bruder eine Zeitlang nach England.

Als er zur Regierung berufen wurde, war er im Volke nicht beliebt, aber man hatte Achtung vor seiner geraden, aufrichtigen Persönlichkeit. Wilhelm I. war nicht wie der Bruder geistreich und redegewandt, aber er wußte die rechten Ratgeber wie Bismarck, Moltke und Roon zu finden und hielt in Treue an ihnen fest. Auf ihren Rat hörte er und ließ keinen Einflüsterungen sein Ohr. Was er als Recht erkannte, führte er durch ohne Schwanken und Zagen.

Als er siegreich von Königgrätz und Sedan als Kaiser heimkehrte, da fielen ihm auch die Herzen des Volkes zu. Unter dem historischen Eichenstamm grüßte ihn freundlich die Menge, wenn er mittags dem Aufziehen der Schloßwache zusah.

Ihn machte das Glück nicht übermütig, der Ruhm nicht stolz. Einfach und schlicht trat er auf. Er wohnte nicht im königlichen Schloß, sondern im einfachen Palais unter den Linden und schlief in einem eisernen Feldbett. Ein alter Diener berichtete: „Ich bin nun 41 Jahre bei dem Kaiser, aber noch nie habe ich einen Befehl, geschweige ein böses Wort vernommen. Bei S. M. heißt es immer: „Ich bitte, Ich danke,“ nie anders.“

Sein königlicher Beruf war ihm Pflicht, die er mit militärischer Pünktlichkeit erfüllte. Auf dem Sterbebette antwortete er auf die Frage seiner Tochter: „Bist Du müde, Vater?“ — „Ich habe keine Zeit, müde zu sein!“

Am 9. März 1888 starb Kaiser Wilhelm I. im Alter von fast 91 Jahren. Acht Tage später wurde er, wie er gewünscht hatte, im Mausoleum zu Charlottenburg neben seiner geliebten Mutter beigesetzt.

Aufgabe: Zeichne ein Charakterbild Wilhelms I.!

b) Fürst Bismarck. „Ein treuer, deutscher Diener Kaiser Wilhelms I.“ war der Fürst Bismarck. Als er am 1. April 1815 zu Schönhausen an der Elbe geboren wurde, hatte in Frankreich eben Napoleons Herrschaft der „hundert Tage“ begonnen, die in der Schlacht bei Velle-Alliance wieder zusammenbrach. Der Wiener Kongreß war noch daran, die Verhältnisse zu ordnen. Er gab Deutschland weder den verdienten Länderzuwachs noch ein starkes Oberhaupt. Der ohnmächtige Frankfurter „Bundestag“ trat an die Spitze des vielgestaltigen deutschen Staatenbundes. Vor allen Dingen war Preußen für seine gewaltigen Leistungen im Befreiungskriege nicht die ihm zukommende Machtstellung bewilligt worden. So waren, als das Knäblein noch in der Wiege lag, schon die Ziele seines späteren Wirkens gegeben. — Nach Vollendung seiner juristischen Studien verwaltete Bismarck zwei Güter seines Vaters in Pommern. In den Jahren 1848 und 1849 trat Bismarck zum erstenmal öffentlich hervor und lenkte durch

seine unentwegte Königstreue, seinen Mut und seine schneidige Schlagfertigkeit im Reden die Augen der Freunde wie der Gegner auf sich. Der König schickte darum den rechten Mann, als er Bismarck zum Bundestagsgesandten in Frankfurt machte. Preußen hatte nach 1848 durch sein Schwert die Ordnung in Deutschland wiederhergestellt und verlangte nun größeren Einfluß in Norddeutschland. Es wurde aber gezwungen, den Bundestag, in dem Österreich herrschte, wieder anzuerkennen. Bismarck wußte in Frankfurt die Stellung Preußens geschickt und tatkräftig zu wahren. Von der Zeit an stand bei ihm fest: wenn aus Deutschland etwas werden sollte, so mußte Österreich, das nur für sich sorgte und für deutsche Größe kein Verständnis zeigte, aus Deutschland hinaus, Preußen an die Spitze. Als Gesandter in Petersburg gelang es ihm, den Kaiser von Rußland für Preußen freundlich zu stimmen, und als Gesandter in Paris lernte er Napoleon III. genau kennen. 1862 berief König Wilhelm I. Bismarck nach Berlin zurück und übertrug ihm die Leitung seines Ministeriums. Von nun an war er der erste Ratgeber des Königs, und sein Verdienst ist es hauptsächlich, daß Preußen die erste Macht Deutschlands geworden ist. (1866.) Ihm haben wir es ferner zu danken, daß (1871) Deutschland sich einte und in Wilhelm seinen ersten Kaiser erhielt. Er hat dann als Reichskanzler die Geschichte Deutschlands bis 1890 gelenkt. In diesem Jahre wurde er von Kaiser Wilhelm II. aus seinem Amte entlassen, und seitdem lebte er bis zu seinem Tode auf seiner Besitzung in Friedrichsruh, hochverehrt vom deutschen Volke. Er starb 1898, 83 Jahre alt.

Gedicht: Fontane, Wo Bismarck liegen soll.

Lesestoffe: Keller, Aus Bismarcks Familienbriefen (Cotta). — Aus Bismarcks Reden und Schriften (Sch. 59/60).

Aufgaben: (Bismarck: Siehe auch im nächsten Abschnitt: Entlassung Bismarcks!) Bismarck, der Schöpfer des zweiten Reiches. — Beurteilt Bismarcks Wort: „Wir Deutsche fürchten Gott, sonst nichts in der Welt!“ Ebenso die Inschrift auf seinem Grabstein! — Warum begann mit Bismarcks Entlassung des Reiches Niedergang? — Warum sehnten sich viele Deutsche seit dem Weltkrieg nach einem Bismarck? — Beschreibe das Bismarckdenkmal in Hamburg!

c) **Graf Moltke** wurde im Jahre 1800 in Parchim in Mecklenburg geboren. Er trat zuerst als Offizier in die dänische Armee ein, verließ diese aber nach drei Jahren wieder und wurde preußischer Offizier. Durch Fleiß und Tüchtigkeit gelangte er nach und nach auf den höchsten militärischen Posten: er wurde Chef (Leiter) des Generalstabes. In dieser Stellung hat er die Kriegspläne für die Feldzüge von 1866 und 1870 ausgearbeitet und darin so viel Geschick bewiesen, daß er als der größte „Schlachtendenker“ der ganzen Welt galt. Als nach der Schlacht bei Sedan sein Neffe ihm mit Entzünden zurief: „Aber Onkel, das hast du wirklich gut gemacht!“ entgegnete er in seiner bescheidenen Weise: „Ja, es war ziemlich gut abgepaßt.“ An Siegen und an Ehren reich, kehrte der Feldmarschall mit seinem Kaiser nach Deutschland zurück. Trotz aller Ehren blieb Moltke ein bescheidener Mann. Von seinen Taten hörte er nicht gern reden. Er selbst sprach auch wenig, weshalb man ihn wohl den „großen Schweiger“ genannt hat. Noch viele Jahre leitete er den Großen Generalstab. 1891 entschlief er — sanft und ohne jede Krankheit — in Berlin. Die Leiche wurde auf seinem Gute Kreisau beigesetzt.

d) **Kriegsminister von Roon** wurde am 30. April 1803 in Pleushagen bei Stolberg geboren. Er war von 1859—1873 Kriegsminister und erwarb sich unschätzbare Verdienste um die Erneuerung der preußischen Armee. Seine Freundschaft mit Bismarck erleichterte diesem den Entschluß, den Kampf des Königs gegen die Liberalen durchzuführen. Roon starb 1879 in Berlin. Solange noch der Name des Heldenkaisers Wilhelms I. genannt wird, solange wird auch sein Dreigestirn: Bismarck, Moltke, Roon den spätesten Geschlechtern künden: Sie haben für Preußens und Deutschlands Ehre und Ruhm gestritten und gesiegt, wie das Gesetz es befahl!

2. Deutschland wird Weltmacht unter Wilhelm II.

1. **Regierungsantritt Wilhelms II.** Friedrich III. regierte nur 99 Tage. Am 15. Juni 1888 bestieg Wilhelm II. den deutschen Kaiserthron im Alter von 29 Jahren.

Ein schönes und großes Erbe trat der Kaiser an. Deutschland hatte weltgeschichtlichen Ruhm erworben und stand mächtig und geachtet unter den Großmächten da. Kaiser

Wilhelm I. hatte durch sein Ansehen alle deutschen Stämme angezogen, sich durch seine edle Persönlichkeit ein großes Maß von Liebe und Verehrung im Volke erworben und den Thron fest gegründet.

Am 25. Juni 1888 eröffnete Wilhelm II. seinen ersten Reichstag, umgeben von allen deutschen Fürsten, die dadurch bekundeten, daß sie auch unter dem jungen Herrscher treu zu Kaiser und Reich stehen wollten.

Den mächtigsten Herrschern Europas stattete der Kaiser bald Besuche ab, um alte Freundschaften zu festigen oder neue Bande zu knüpfen.

2. Persönlichkeit. Der Kaiser wollte das Werk seines Großvaters, den er sich zum Vorbild nahm, fortsetzen. Vielseitig begabt, beschäftigte er sich mit technischen, wissenschaftlichen und künstlerischen Fragen. Nun kann aber auch der tüchtigste Mann nicht alle diese Gebiete beherrschen. Bewunderer und Schmeichler bestärkten den Kaiser aber in dem Glauben, er hätte all das bis zur Meisterschaft durchdrungen und könnte überall leiten und führen. So wollte er nicht nur sein eigener Kanzler und Feldherr sein, sondern auch Gelehrten und Künstlern Aufgaben stellen und zeigen, wie sie zu lösen seien. „Einer sei König!“ sprach er und verlangte unbedingte Gefolgschaft.

Dem Kaiser war auch die Gabe der freien Rede verliehen. Manch schönes und treffliches Wort hat er gesprochen, oft aber Glieder des Volkes verletzt und auch Reden gehalten, die uns im Auslande sehr geschadet haben.

Auf seinen zahlreichen Reisen wurde er mit großem Prunk empfangen und vom Jubel der Volksmassen begrüßt. Niemand wagte, ihm zu widersprechen. So glaubte er bei allem, was er tat, auf dem rechten Wege zu sein und die uneingeschränkte Liebe des Volkes zu besitzen.

3. Entlassung des Kanzlers. Es war ein Glück, daß dem jungen Kaiser der Fürst Bismarck mit seinem unermesslichen Ansehen und seiner reichen Erfahrung zur Seite blieb. Auch der Kaiser schien das zu wünschen; denn in einem Glückwunschschreiben zu Neujahr 1890 sprach er die Hoffnung aus, daß ihm der treue und erprobte Rat Bismarcks noch viele Jahre erhalten bleibe. Aber bald kam es zum Bruch.

Fürst Bismarck konnte als verantwortlicher Minister nicht allen Regierungsmaßnahmen des Kaisers zustimmen. Der Kaiser aber wollte überall selbst regieren, auch ohne den Rat des erfahrenen Kanzlers, und eigene Erfolge sehen. Darum entließ er Bismarck am 20. März 1890 aus allen seinen Ämtern.

Bismarck zog sich auf seine Besitzung Friedrichsruh bei Hamburg zurück. Zuerst nahm das Volk und auch der Reichstag die Nachricht von der Entlassung mit Gleichmut und ohne Widerspruch auf. Die Parteien im Reichstage (Konservative, Liberale, Demokraten, Zentrum, Sozialdemokraten) waren allesamt froh, daß der starke Mann verschwand. Er war allzuwenig ihren eigensüchtigen Parteiwünschen willfährig gewesen. Mit ganzer Kraft hatte er sich immer wieder ihnen entgegengestemmt, Freundschaften waren darüber zerbrochen. Jetzt atmeten sie alle auf, als er ging; das Zeitalter der Herrschaft der Parteien brach an. Es führte zum Zusammenbruch unseres Vaterlandes. Schon bald erkannten die wahrhaft deutschen Männer, daß unter dem Nachfolger Bismarcks manches geschah, was dem Reiche nicht dienlich sein konnte. Da wallten aus allen Gauen Scharen deutscher Männer in den Sachsenwald, um dem Gebannten zu huldigen und seinen Reden voll Weisheit und Sorge zu lauschen. Oft erhob er auch warnend seine Stimme in den Hamburger Nachrichten.

Am 30. Juli 1898 schloß Bismarck seine Augen für immer und fand seine Ruhestätte unter den Eichen seines geliebten Sachsenwaldes. Für sein Grabmal hatte er die Worte vorgeschrieben: „Fürst von Bismarck, ein treuer deutscher Diener Kaiser Wilhelms I.“

4. Bismarcks Nachfolger. Den Nachfolgern fehlte der politische Blick des ersten Kanzlers. Mit unermüdlicher Sorge hatte Bismarck das neue Deutsche Reich in Mitteleuropa durch Bündnisse gesichert. Sein Nachfolger begann bereits mit dem Abbau der gesicherten Stellung. Caprivi gab den russischen Rückversicherungsvertrag auf, isolierte damit Rußland und trieb es in die Arme Frankreichs. Bülow verzichtete um die Jahrhundertwende auf die Erlangung eines deutsch-englischen Bündnisses, um eine Politik der freien Hand zu pflegen. Bei weltpolitischen Ereignissen wollte er, um möglichst viel zu gewinnen, zwischen England und Rußland wählen können. Als jedoch das größte weltpolitische Ereignis, der Weltkrieg, hereinbrach, war keine Zeit mehr zum Wählen, denn nicht Frankreich, sondern Deutschland stand, verbunden mit dem morschen Habsburgerstaat, isoliert einer Welt von Feinden gegenüber. In „Nibelungentreue“ hielt jedoch Deutschland an Verträgen fest, ja erneuerte sie immer wieder (Zweibund, Dreibund), die im Ernstfalle bedeutungslos waren.

Auch veranlaßten die Nachfolger Bismarcks Kaiser Wilhelm II. oft zu unklugen außenpolitischen Handlungen (Tangerreise 1905, Panthersprung nach Agadir 1911). Der Kaiser hatte oft den Weg, den Deutschland gehen mußte, richtig erkannt, doch ließ er sich von seinen Ratgebern von der richtigen Bahn ablenken und deckte eine Politik, die zum Schaden Deutschlands ausschlug.

5. Gesetzgebung. Ein Grund zur Entfremdung zwischen Kaiser und Kanzler war ihre Stellung zur Sozialdemokratie. Der Kaiser, in dem die soziale Gesinnung seiner Vorfahren lebendig war, glaubte, durch freundliches Entgegenkommen die Arbeiterschaft gewinnen zu können. Nach der Entlassung Bismarcks wurden denn auch neue soziale Gesetze beschlossen.

Das Alters- und Invaliditätsversicherungsgesetz sichert den Arbeitern eine regelmäßige Unterstützung (Rente), wenn sie erwerbsunfähig werden oder ein Alter von 65 Jahren erreicht haben. Gewerbegerichte schlichten Streitigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitern. Die Arbeiterschutzgesetze sorgen für gesunde Arbeitsräume und besondere Schutzvorrichtungen bei gefährlichen Arbeiten. Das Kinderschutzgesetz bewahrt die Kinder vor zu langer und ungesunder Arbeit in gewerblichen Betrieben. Kinder unter 12 Jahren dürfen in gewerblichen Betrieben nicht beschäftigt werden, schulpflichtige Kinder über 12 Jahre täglich nicht länger als 2 Stunden (in Ferien 4 Stunden) zwischen 8 Uhr morgens und 8 Uhr abends. Sie müssen mittags 2 Stunden und nach dem Nachmittagsunterricht 1 Stunde Pause haben. Der gesetzliche Vertreter des Kindes hat bei der Polizei die Ausstellung einer Arbeitskarte zu bewirken. Wer ein Kind ohne diese Karte beschäftigt, macht sich strafbar. Eigene Kinder dürfen ohne Anzeige und Arbeitskarte beschäftigt werden, Kinder unter 12 Jahren jedoch nicht für dritte. In gefährlichen und gesundheitschädlichen Betrieben ist die Beschäftigung fremder und eigener Kinder verboten. Die Gesetze über die Sonntagsruhe und den Ladenschluß wollen Arbeitern und Angestellten die nötige Zeit für Ruhe und Erholung verschaffen. Die Wohltaten einer Krankheits-, Invaliditäts- und Altersversorgung wurden später auch den Angestellten in den Privatbetrieben in ähnlicher Weise wie den Arbeitern zuteil.

Wie bedeutend die Wirkung dieser Gesetze war, zeigen folgende Zahlen: 1913 umfaßte die Krankenversicherung 14,5 Mill., die Invalidenversicherung 16,3 Mill. Menschen. Der Kaiser war darum enttäuscht, daß die Sozialdemokraten den Kampf gegen Monarchie, Staat, Heer, Flotte und Kolonien fortsetzten.

Die Sozialdemokratie wollte grundsätzlich keine Ausöhnung mit der Monarchie. Sie nannte sich zwar eine Arbeiterpartei, aber sie achtete ängstlich darauf, daß die sozialen Wunden des arbeitenden Volkes offengehalten wurden. Eine zufriedene Arbeiterschaft wäre der Untergang der Sozialdemokratie gewesen. Alle sozialen Maßnahmen wurden bekämpft, als ungenügend bezeichnet; man steigerte die Unzufriedenheit, schilderte dagegen den sozialistischen Zukunftsstaat als ein Paradies mit steigenden Löhnen, verkürzter Arbeitszeit, in dem der Arbeiter ein sorgenloses und freudenvolles Leben führen würde. Immer stärker entfremdete die Sozialdemokratie den deutschen Arbeiter seinem Volkstum, erfüllte ihn mit Haß gegen all das, was seinen Vätern einst hoch, heilig und wahr gewesen war. Helden, die einst mit ihrem Blut das deutsche Reich schmiedeten, Schöpfer, die auf allen Gebieten der Kultur unvergängliche Werte schufen, Erfinder, die mit dazu beitrugen, daß wir das erste Kulturvolk der Welt geworden sind, wurden von der Sozialdemokratie mit Spott und Hohn überschüttet. Ohne Stolz auf die Vergangenheit und die Leistungen des eigenen Blutes glaubte sie einen neuen Staat aufbauen zu können, frei von den lebendigen Werten des eigenen Volkstums.

6. Wirtschaftlicher Aufschwung. Industrie und Handel nahmen von 1890 an einen ungeahnten Aufschwung. Die Fortschritte der Naturwissenschaften und der Technik, die Tüchtigkeit und der Wagemut der Unternehmer und die Geschicklichkeit und der Fleiß der Arbeiter trugen in gleicher Weise dazu bei. Kohle und Eisen waren vorhanden. Menschen kamen herbei. Die Städte wuchsen, das Land im Osten wurde entvölkert. Eine Binnenwanderung von Ost nach West setzte in ungeahntem Ausmaße ein. 1871 wohnte etwa ein Drittel der Bevölkerung des Deutschen Reiches in Städten; 1914 über die Hälfte. 1871 gab es in Deutschland nur drei Städte mit mehr als 100000 Einwohnern, 1914 über 50. 62 % der Bevölkerung waren nicht bodenständig. Die Großstädte wurden Massengräber unseres Volkes. Die Wohnungsnot stieg, große Familien hausten in Ein- bis Zweizimmerwohnungen.

Um so vielen Menschen das Beieinanderwohnen zu ermöglichen und sie vor dem Großstadtelend zu schützen, hatten die schnell wachsenden Städte große und kostspielige Aufgaben zu lösen. Ein Netz von Kanälen führt die Abwässer fort, Wasserleitungen bringen gesundes Trinkwasser bis in die Wohnungen. Gasanstalten und Elektrizitätswerke sorgen für Beleuchtung. Schlachthäuser, Badeanstalten, Krankenhäuser, Parkanlagen sind unentbehrlich. Eine der wichtigsten, aber auch schwersten Aufgaben ist es, gesunde, angenehme und nicht zu teure Wohnungen zu schaffen. Die Landwirtschaft aber mußte den Mangel an Arbeitskräften durch allerlei Maschinen ersetzen.

Schnell nahm die Bevölkerung des Reiches zu. 1871 hatte es 41 Mill., 1914 68 Mill. Einwohner. Infolge der Umwandlung des Landwirtschaftsstaates in einen Industriestaat konnte der Boden seine Bewohner nicht mehr ernähren. Getreide und Lebensmittel mußten eingeführt werden. Um sie zu bezahlen, suchte man Absatzmärkte für die Erzeugnisse der Industrie. In allen Erdteilen setzte der Kaufmann seine Waren ab, und bald war nur der englische Welt-handel noch bedeutender als der deutsche. Auch unsere Handelsflotte stand nur der englischen an Größe nach, an Schnelligkeit und Sicherheit der Schiffe und an Tüchtigkeit und Zuverlässigkeit der Besatzung kam sie dieser mindestens gleich. — Der Wohlstand der Bevölkerung wuchs, aber auch die Bedürfnisse nahmen zu, und die Preise der Waren stiegen. Die starke Verschlebung unserer Volkswirtschaft mit der Weltwirtschaft wurde uns zum Verhängnis. Unsere glänzende Industrie war auf eine umfangreiche Zufuhr von Rohstoffen aus dem Auslande angewiesen. Im Weltkriege verringerte diese Abhängigkeit unsere Schlagkraft.

7. Neue Erfindungen. Nachdem der Dampf große Schiffe über das Meer und Eisenbahnen über das Land trieb, auch in den Fabriken große Maschinen bewegte, war eine neue Zeit angebrochen. Aber der Menscheng Geist ließ nicht ab, die Naturkräfte zu erforschen und sich dienstbar zu machen. Da offenbarte die Elektrizität (Teil IV, S. 49) bis dahin unbekannte Eigenschaften. Sie spendet Licht, Kraft und Wärme, zerlegt Körper in ihre Bestandteile und bietet dabei noch den Vorteil, daß ihre Kraft auf unbegrenzte Entfernungen fortgeleitet werden kann. Die

Dynamomaschine (Teil IV, S. 57) erzeugt Ströme von fast unbegrenzter Stärke. Im städtischen Elektrizitätswerk sind solche Maschinen, die uns zunächst mit Licht versorgen.

Werner von Siemens leitete den elektrischen Strom zu einer anderen Maschine, die nun wieder die Elektrizität in drehende Bewegung verwandelte. So entstand der Elektromotor (Teil IV, S. 61), der wie die Dampfmaschine Arbeitsmaschinen treiben kann. Unter dem Wagen der Straßenbahn befindet sich ein solcher Elektromotor. Im Jahre 1879 baute die Firma Siemens & Halske in Berlin die erste elektrische Straßenbahn, und heute fährt nicht nur die „Elektrische“ in kurzen Zwischenräumen durch die Straßen der Stadt und zu den Nachbarorten, sondern auch Fernbahnen werden elektrisch betrieben.

Schülerbücherei: Gremer, Aus W. von Siemens Lebenserinnerungen (Beltz & Klasing).

Der Elektromotor bewegt die gewaltigen Schiffskrane und die Laufkrane in Fabriken. Er hat in Bergwerken, wo er zum Betrieb von Pumpen, Ventilatoren, Bohr- und Fördermaschinen gebraucht wird, die Dampfmaschine verdrängt, weil er gefahrloser arbeitet und die Kraft leicht an die Arbeitsstätte geführt werden kann.

Wer treibt nun aber die Dynamomaschine, die Erzeugerin der elektrischen Kraft? — Ist die Dampfmaschine. Weit billiger aber ist es, wenn man die Wasserfälle im Gebirge und die Abflüsse künstlicher Talsperren durch Turbinen dienstbar machen kann.

Schon längst trat der Fernsprecher (Teil IV, S. 56) dem Fernschreiber ebenbürtig an die Seite. Nun hat man auch den Draht nicht mehr nötig. Durch den Funkpruch kann man sich auf weite Entfernungen verständigen. Die Radiowellen umkreisen den Erdball.

Die Flugmaschine (Teil IV, S. 21) und der stolze Luftkrieger (Teil IV, S. 20) werden ebenso wie das schneller als die Eisenbahn dahinsausende Auto durch den Benzinmotor (Teil IV, S. 31) getrieben. Er dreht einen Propeller, der ähnlich wie eine Schiffschraube das Fahrzeug mit großer Schnelligkeit fortbewegt. Der Gasmotor hat dazu beigetragen, daß sich der Traum der Menschheit, fliegen zu können, endlich erfüllt hat.

Graf Zeppelin, der sich schon zu Beginn des französischen Krieges durch einen kühnen Erkundungsriss in Feindesland berühmt gemacht hatte, ersand nach jahrelangen Versuchen ein lenkbares Luftschiff, mit dem er 1900 zum ersten Male aufstieg. Groß war in Deutschland die Begeisterung für den mutigen Mann. Als dann ein vielfach verbessertes Fahrzeug im Jahre 1908 in der Nähe von Stuttgart, wo es gelandet war, von einem plötzlich ausbrechenden Sturm vernichtet wurde, brachte man eine reiche Zeppelinspende zusammen, und nun konnte der Graf, der trotz aller Mißerfolge niemals Mut und Zuvorsicht verlor, sein Werk fortsetzen.

8. Baukunst. Die ersten Jahrzehnte nach 1871 brachten keine neue Bauweise hervor. Geschmacklose Bizerate an den Außenseiten der Gebäude sollten den fehlenden Stil ersetzen. Die Baumeister benutzten die Formen alter Stilarten und wählten besonders gern Renaissance und Barock, weil die Zeit das Prunkvolle liebte. Das zeigen der Berliner Dom, das Reichstagsgebäude und das Kaiserdenkmal in Berlin. Erst allmählich entstanden neue Formen. Die Schönheit der Eisenkonstruktion wurde entdeckt. Nicht Dome, Rathäuser und Schlösser erregen heute unsere Bewunderung, sondern Bahnhofsgebäude (Leipzig), gewaltige Brücken (Münster, Köln), Riesensäle (Westfalenhalle in Dortmund), Ausstellungsgebäude und Gartenstädte.

9. Volkswirtschaftliches. Von der Hauswirtschaft zur Weltwirtschaft. In den ältesten Zeiten mußte jede Familie alles, was sie zum Leben nötig hatte, selbst beschaffen und zubereiten. Der Jäger aß das Fleisch des erlegten Tieres, hüllte seinen Körper in das Fell und machte aus den Knochen Waffen und Werkzeuge. Auch Hirte und Ackerbauer verrichteten zunächst alle Arbeiten mit eigener Hand. Sie buken ihr Brot, spannen die Wolle und bauten ihre Hütte und den Pflug. Nicht lange befriedigte die geschlossene Hauswirtschaft alle Bedürfnisse. Allmählich trat Arbeitsteilung ein. Die Menschen beschäftigten sich nach ihren Anlagen, Fähigkeiten und Neigungen, der eine mit der Jagd, der andere mit Ackerbau und Viehzucht. Dieser fertigte mit Geschick Kleider an, jener schmiedete Waffen, ein dritter Armbänder und Ringe. Von ihrem Überfluß tauschten die Nachbarn aus und erhielten, was ihnen fehlte: Nahrung für Kleidung, Vieh für Korn, Felle für Waffen. So entwickelte sich der Tauschhandel. Später ging der Handel über die Grenzen der Stämme hinaus, und auch zwischen Germanen und Römern bestand ein bedeutender Tauschhandel. (S. 21.) Der einzelne Haushalt erzeugte immer weniger von dem, was er brauchte, immer größer wurde der Kreis derer, die für die Befriedigung der Bedürfnisse mitarbeiteten. Das Zusammenwirken eines ganzen Volkes zur Befriedigung

seiner Bedürfnisse nennt man Volkswirtschaft. Zur Zeit Friedrich Wilhelms I. (S. 107) und Friedrichs d. Gr. (S. 114) hielt man die geschlossene Volkswirtschaft für vorteilhaft.

Im Weltkriege zwang uns die Blockade unserer Feinde wieder zur geschlossenen Volkswirtschaft. Da gerieten wir in große Not. Wir hatten Mangel an Getreide, Baumwolle, Kupfer, Gummi, Kaffee, Tee u. a., während wir alle Waren, die wir im Überfluß erzeugten, nicht absetzen konnten. Heute sind alle Kulturländer der Welt aufeinander angewiesen. Wir leben in der Zeit der Weltwirtschaft.

Im Deutschen Reiche durften bis 1878 alle Waren in beliebigen Mengen ungehindert eingeführt werden. Dieser Freihandel schädigte aber Landwirtschaft und Industrie, da Rußland und Argentinien, wo der Boden fruchtbar und billig und der Arbeitslohn niedrig ist, große Mengen Getreide und die alte kapitalfräftige englische Industrie ihr Eisen zu so niedrigen Preisen nach Deutschland brachten, daß sich hier die Arbeit nicht lohnte. Eine Fabrik nach der andern wurde stillgelegt, und der Landwirt baute immer weniger Korn. Darum führte Bismarck den Schutzzoll ein.

Geldwirtschaft. Als die Güter unmittelbar ausgetauscht und auch die geleisteten Dienste mit Grund und Boden, die Arbeit mit Getreide, Vieh u. dgl. belohnt wurden, stand das Volk auf der Stufe der reinen Naturalwirtschaft. Nun war es oft schwer, die Persönlichkeit zu finden, die gebrauchte, was der Händler anbot und zugleich gerade das abgeben konnte, was dieser suchte. Oft waren die zu tauschenden Güter in ihrem Werte nicht gleich. Da kam man auf den Gedanken, den Wert einer Ware an Gegenständen zu messen, die jeder gern nahm, und mit diesen zu zahlen. Die Römer berechneten an Tieren, wieviel eine Sache galt. Ihr Wort für Geld (*pecunia*) ist von *pecus* (Vieh) abgeleitet. Felle, Früchte, Waffen, Schmuck u. dgl. dienten bei anderen Völkern als Zahlungsmittel. Als besonders geeignet erwiesen sich Edelmetalle. Sie hatten wegen ihrer Seltenheit großen Wert, waren dauerhaft und konnten leicht geteilt, fortgeschafft und aufbewahrt werden.

Man hat wohl zuerst die nötige Menge Goldes nach dem Augenmaß abgeschätzt, dann mit einer Goldwaage gewogen. Auch das war umständlich und lästig. Darum gab man Metallstückchen eine bestimmte Form und versah sie mit einem Wertstempel, einer Prägung. Der Staat nahm dann das Recht, Münzen zu schlagen, für sich in Anspruch und gab ihnen einen bestimmten Wert. Die Germanen bekamen die ersten Münzen von den Römern. Erst lange nach der Völkerwanderung fingen deutsche Könige an, einige Münzen zu prägen, aber bis zu den Kreuzzügen herrschte der Tauschhandel vor. Die Deutschen gingen also sehr langsam von der Naturalwirtschaft zur Geldwirtschaft über.

Goldwährung. Bis zum Jahre 1871 konnte man in Deutschland Beträge in jeder Höhe mit Silber zahlen. Der Wert jeder Ware wurde also am Werte des Silbers gemessen. Die neue Münzgesetzgebung führte statt der Silberwährung die Goldwährung ein.

Kreditwirtschaft. Das vorhandene Metallgeld reicht aber lange nicht aus, alle Zahlungen zu erledigen. Die Staatskasse gibt darum Reichskassenscheine aus, große Banken bringen Banknoten in den Verkehr. Wichtige Geldersatzmittel sind der Wechsel und der Scheck. Ein Papier hat nur solange Wert, als man an die Zahlungsfähigkeit des Ausgebers glaubt, solange er Kredit hat. Das gilt sowohl vom Kaufmann als vom Staat.

10. Erwerbungen. Im Jahre 1890 tauschte das Reich von den Engländern die alte deutsche Insel Helgoland gegen große Gebiete in Afrika ein. Sie war für die Marine ein wichtiger Stützpunkt in der Nordsee. Im Jahre 1897 gelang es, die Chinesen dafür zu gewinnen, daß sie die Bucht von Kiautschou mit einem dazugehörigen Landgebiete an Deutschland auf 99 Jahre verpachteten. Dadurch erhielt Deutschland einen Stützpunkt in den ostasiatischen Gewässern, der es ihm erleichterte, die deutschen Missionare in China und die deutschen Kaufleute in den ostasiatischen Häfen zu schützen. Einige Zeit später erwarb Deutschland auch die Marianen, die Palauinseln, die Carolinen und die Samoainseln mit Ausnahme der kleinsten.

11. Kämpfe in Afrika. In den deutschen Schutzgebieten Afrikas war mancher Aufstand der Eingeborenen niederzuwerfen. Die meisten Streitigkeiten machte Südwestafrika. Hier erhoben sich 1904 zuerst die Herero. Ihnen schlossen sich mit einer

förmlichen Kriegserklärung die Hottentotten unter ihrem Führer Hendrik Witbooi an. Die grausamen Morde an Missionaren und Ansiedlern forderten eine strenge Bestrafung. Unsere Freiwilligen haben schwere Gefechte gegen den gut bewaffneten, landeskundigen, grausamen Feind bestanden und mit Hunger, Durst und Krankheiten in dem wilden, wasserarmen Lande heldenmütig gekämpft.

Gedicht: Theodore von Rommel, Patrouillenritt.

Lesestoff: Frenssen, Peter Moors Fahrt nach Südwest.

12. Heer und Flotte. Deutschland bedurfte als Weltmacht in seiner gefährdeten Lage eines starken Heeres, zumal Frankreich und Rußland immer stärker rüsteten. Von Zeit zu Zeit vergrößerte auch Deutschland seine Kriegsmacht. Aber sie entsprach lange nicht seiner Einwohnerzahl und seinem Vermögen. Der Reichstag war es, der hier hemmend wirkte, und bitter rächte es sich, daß er kurz vor dem Weltkriege die Aufstellung von zwei neuen Armeekorps verweigerte.

Was so das Heer zuwenig erhielt, bekam die Flotte zuviel. Das Flottengesetz von 1900 bestimmte eine planmäßige Vermehrung unserer Kriegsflotte, so daß 1913 38 Linienfahrzeuge, 20 große, 38 kleine Kreuzer und 144 Torpedoboote vorhanden waren. Dazu kamen noch die kleineren Schiffe. 1895 übergab Kaiser Wilhelm den für die Küstenverteidigung und den Handel wichtigen Nord-Ostsee-Kanal dem Verkehr.

Aufgaben: Beurteile Wilhelms II. Wort: „Unsere Zukunft liegt auf dem Wasser“! — Welche Folgen hatten die deutschen Seerüstungen? (England!) — Konnte unsere Flotte während des Weltkrieges den deutschen Handel schützen? — Wozu war sie nun eigentlich da? — Warum war ein starkes Heer die „Lebensversicherung“ unseres Volkes? (Deutschland 1,2 %, Frankreich 1,7 % der Bevölkerung 1914 unter Waffen. Deutschland zweijährige, Frankreich dreijährige Dienstzeit. Deutschland 18 %, Frankreich 30 % der Staatsausgaben für das Heer.)

13. Regierung und Parteien. Immer stärker geriet die Regierung in die Abhängigkeit von den Parteien. Sie, die eigentlich diese hätte beherrschen und im Zaume halten sollen, wurde von ihnen beherrscht. Durch den Einfluß auf die Regierung suchten die Parteien ihre Wünsche zu verwirklichen. Keine Partei aber erkannte die geschichtliche Aufgabe, die im deutschen Volke zu lösen war: die Volkwerdung zu fördern, die Sehnsucht nach einem einigen deutschen Volkstum zu erfüllen. Darum konnte auch die soziale Aufgabe, das deutsche Arbeitertum als gleichwertigen Bestandteil in die Nation einzugliedern, nicht gelöst werden. So trat Deutschland in die schwerste Belastung seiner Geschichte ein, äußerlich gefettet an den morschen Habsburgerstaat, innerlich zersplittert in Parteien.

XIV. Der Weltkrieg 1914—1918.

1. Die Vorgeschichte des Krieges.

1. Deutschland wird Weltmacht. Das neue Deutsche Reich war auf den Schlachtfeldern Frankreichs, wo Nord- und Süddeutsche Schulter an Schulter herrliche Siege errungen hatten, gegründet worden. England hatte die Entwicklung nicht gehindert, und das befreundete Rußland war eine sichere Rückendeckung auch für die nächsten Jahre. Frankreich blieb nach dem Frieden der Feind des jungen Reiches, wie es seit dem Dreißigjährigen Kriege der begehrliche, unruhige Nachbar gewesen war. Es konnte seine Niederlage nicht verschmerzen, noch weniger, daß wir Elsaß-Lothringen

wiedergewonnen hatten. Das war sicher, jeder Feind Deutschlands würde Frankreich als Bundesgenossen haben. Zunächst blieb es mit seinen Rachegehlüsten allein, aber es baute an seiner Ostgrenze einen Festungsgürtel und rüstete ein gewaltiges Heer für den Tag der Wiedervergeltung.

In der auf den Krieg folgenden Friedenszeit konnte das Deutsche Reich seine Kräfte entfalten. Bis dahin hatte sich der größere Teil der Bevölkerung mit der Landwirtschaft beschäftigt, nun nahm die Industrie einen gewaltigen Aufschwung. Gegen Ende des Jahrhunderts war Deutschland ein Industriestaat mit immer wachsender Einwohnerzahl. Eingeengt durch mächtige und reiche Staaten, mußte Deutschland für einen Teil des Volkes Erwerb jenseits der Meere suchen. Es mußte ferner Baumwolle, Erze und andere Rohstoffe und auch Nahrungsmittel auf dem Weltmarkte kaufen und, um diese bezahlen zu können, Erzeugnisse der Industrie, wie z. B. Maschinen, ausführen.

So war Deutschland in die Weltwirtschaft eingetreten und um die Jahrhundertwende selbst Weltmacht geworden. Weltmächte, d. h. Mächte, die sich durch ihren Besitz und ihren Handel in der Welt geltend machen, waren bis dahin England, Frankreich, Rußland, die Vereinigten Staaten und Japan. Nun hatte Deutschland auch Kolonien. Deutsche Technik und Industrie, Wissenschaft und Kunst machten einen Siegeszug durch die Welt. Den deutschen Kaufmann traf man in aller Herren Ländern. Deutsche Handelsschiffe trugen die schwarzweißrote Flagge unter dem Schutze einer mächtigen Kriegsflotte über die Meere. Deutschland wurde reich, vielleicht zu schnell reich. Viele Leute, auch führende Männer, sahen die Jagd nach Geld und Gut als die höchste Lebensaufgabe an und priesen laut die wirtschaftliche Blüte Deutschlands als sein schönstes Ziel.

2. Bündnispolitik. Die Entwicklung der Weltmacht im Herzen Europas war für die übrigen Mächte eine überraschende Erscheinung. Jahrhundertlang hatte es dort 360 Staaten und Stättchen gegeben, machtlos und unter sich uneins. Die Hohenzollern hatten in mühevoller Arbeit einzelne Teile gesammelt und zum starken preussischen Staate ausgebaut. An den hatte sich Süddeutschland angeschlossen, und nun war aus dem Ganzen nicht nur die stärkste Macht des Festlandes, sondern eine rasch aufstrebende Weltmacht geworden. Es ist verständlich, daß man nicht überall in Europa diesen Wechsel mit Freuden sah und daß dem Reiche Feinde erstanden.

Deutschland suchte sich unter Bismarcks kundiger Leitung zu sichern, indem es mit Österreich-Ungarn und Italien den Dreibund und mit Rußland den Rückversicherungsvertrag schloß. In Rußland gab es auch Kreise, die Deutschland feindlich gesinnt waren, aber Bismarcks Staatskunst wußte freundliche Beziehungen zwischen beiden Reichen zu erhalten. Das änderte sich nach seiner Entlassung. Sein Nachfolger Caprivi löste das Bündnis, und Rußland mußte sich an Frankreich anlehnen, wenn es nicht alleinstehen wollte. Frankreich drückte nun auf Italien, so daß dies von da ab ein unzuverlässiger Bundesgenosse wurde. So blieb nur Österreich-Ungarn. Unsere Freundschaft mit Österreich brachte uns in einen unversöhnlichen Gegensatz zu Rußland; denn beide Länder suchten auf dem Balkan Eroberungen zu machen. Bismarck wollte der österreichischen Balkanpolitik keinen Vorspann leisten. Er sprach das Wort, daß der Balkan die Knochen eines pommerschen Grenadiers nicht wert sei. Später unterstützten wir aber die Orientpolitik des einzigen Bundesgenossen, ja, wir gewannen selbst großen Einfluß auf dem Balkan, besonders in der Türkei.

Vielleicht hätte Rußland das ertragen, wenn Deutschland Rückendeckung an England gehabt hätte. England aber sah Deutschlands wirtschaftliche Entwicklung mit Besorgnis, drohte doch die neue Macht seiner Weltgeltung gefährlich zu werden. Auch aus einem andern Grunde hatte Deutschland mit der Gegnerschaft Englands

zu rechnen. Es hat sich immer gegen die stärkste Macht auf dem Festlande gewandt und sie zu schwächen gesucht, und die stärkste Macht war nun Deutschland. Dennoch wäre wohl ein englisch-deutsches Bündnis zu haben gewesen, wenn Deutschland auf seine Flotte verzichtet hätte. Als Deutschland das nicht wollte, wandte auch England sich Frankreich zu. So hatte sich Deutschland glatt zwischen zwei Stühle gesetzt. Unsere Regierung glaubte sich gerade dadurch vor kriegerischen Verwicklungen zu schützen, daß sie sich an keine der beiden Mächte band. Beide hätten so viele Gegensätze, meinten leitende Männer, daß sie nicht zu gleicher Zeit unsere Feinde sein könnten. Walfisch und Bär würden sich nicht vereinigen.

Auch unsere guten Beziehungen zu Japan verdarben wir ohne Not. Als Japan im Jahre 1895 über China gesiegt hatte und seinen Sieg in Ostasien nützen wollte, traten wir in die Gefolgschaft von England und Rußland und hinderten es daran. Das haben uns die Japaner nicht vergessen. 1902 schloß auch Japan einen Vertrag mit England.

So haben es unsere Staatsmänner den Engländern leicht gemacht, sich mit allen Weltmächten zu vereinigen, um uns einzukreisen mit dem Ziel, uns immer mehr von der See abzudrängen. Die englische Presse suchte überall in der Welt die öffentliche Meinung gegen Deutschland feindlich zu beeinflussen und aufzuheizen. Den Engländern stellte sie die deutsche Flotte als eine Gefahr für England hin und malte das Gespenst einer deutschen Landung auf englischem Boden an die Wand.

In den letzten zehn Jahren vor dem Weltkriege stand Deutschland unter dem Eindruck der drohenden Kriegsgefahr.

3. Kriegsziele. Die Nachbarn hatten kriegerische Ziele: Frankreich die Rheingrenze, Rußland die Dardanellen und das offene Meer, Italien und Serbien die von Rassegengen bewohnten Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie. England wollte die deutsche Flotte vernichten, deutsche Kolonien erwerben und den deutschen Wettbewerb in der Industrie, dem Handel und dem Weltverkehr loswerden.

Deutschland hat nicht an kriegerische Eroberungen gedacht. Sein Handel und seine Industrie konnten nur im Frieden gewinnen. Auch der Kaiser war, wenngleich er militärisches Gepränge liebte, friedlicher Natur. Die deutsche Heeresvorlage von 1913, ausgearbeitet von Ludendorff, blieb Stückwerk, weil der Reichstag nur ein Armeekorps bewilligte und zwei ablehnte, die auch die Regierung nicht energisch genug forderte. Sie fehlten 1914 auf dem rechten Flügel.

4. Rüstungen. Frankreich und Rußland steigerten ihre Rüstungen bis zur Grenze der Leistungsfähigkeit. Das kleinere Frankreich hatte ein stärkeres Heer als Deutschland. Auf 100 Einwohner kamen dort zwei Soldaten, wir hoben nur halb soviel aus. Frankreich führte 1914 sogar die dreijährige Dienstzeit ein. Dem Russen ließ Frankreich Millionen zum Ausbau seiner Kriegsbahnen an der deutschen Grenze und zur Vervollendung seiner Rüstungen. Deutschlands Lage im Herzen Europas, wo es von mächtigen Staaten umschlossen wird, bedingt auch eine militärische Rüstung. Wir waren aber in den Anstrengungen hinter unseren westlichen und östlichen Nachbarn zurückgeblieben. England zog seine Kriegsschiffe aus dem Mittelmeer in die Nordsee als Drohung gegen Deutschland.

Es lag wie Gewitterschwüle über Europa. Da zuckte ein greller Blitz nieder, und das gefürchtete Unwetter brach los.

2. Das Jahr 1914.

a) Ausbruch des Krieges.

1. Veranlassung. Die äußere Veranlassung zum Kriege gab Serbien. Am 28. Juni 1914 erschossen zwei junge Serben den österreichisch-ungarischen Thronfolger Erzherzog Franz Ferdinand und seine Gemahlin in der bosnischen Hauptstadt Serajewo. Der Grund war aller Welt klar. Serbien suchte seit langer Zeit Grenzländer des habsburgischen Reiches, die von Rassegenossen bewohnt wurden, abzusplittern und an sich zu reißen. Solcher Schwächung des Reiches wollte der Thronfolger wehren, und das kostete ihm das Leben. Wie die Untersuchung feststellte, war diese entsetzliche Tat in Serbien geplant. Die Mörder hatten ihre Waffen und Bomben von serbischen Beamten und Offizieren aus Beständen der Armee erhalten und waren von serbischen Grenzhauptleuten nach Bosnien geführt worden.

Sollte nun die Großmacht Österreich-Ungarn nicht scharf zugreifen, wenn ihr von dem kleinen, selbstbewußten Nachbar Gefahr drohte? Österreich verlangte von Serbien Untersuchung der gefährlichen Umtriebe unter Teilnahme österreichisch-ungarischer Beamten und Bestrafung der Schuldigen. Auf Rußlands Hilfe vertrauend, verweigerte Serbien die geforderte Sühne. Österreich erklärte ihm darauf den Krieg.

Die öffentliche Meinung der ganzen Welt hatte die Mordtat verurteilt. Jetzt aber stellte man sich in den Verbundländern auf Serbiens Seite und fand das Vorgehen Österreichs zu scharf. Rußland, dem eine Schwächung Österreich-Ungarns erwünscht war, trat als Schützer der slawischen Balkanstaaten auf. Es zog Truppen an der Grenze zusammen.

Deutschland mußte in der Gefahr an die Seite seines einzigen Bundesgenossen treten. Unsere Staatsleitung wollte Bestrafung Serbiens, hoffte aber, den Krieg örtlich begrenzen zu können.

Der Kaiser war zu der Zeit auf der Nordlandreise, der Chef des Generalstabes und mehrere Minister weilten im Bade. Da behandelte der Reichskanzler Bethmann-Hollweg die Angelegenheit allein. Nach seinem ganzen Wesen war er eine friedliebende Persönlichkeit, die nicht daran glaubte, daß es zu einem Kriege kommen würde. Seine Geschicklichkeit war aber nicht groß genug, den Krieg zu vermeiden. Über Englands Stellung zu uns täuschte er sich vollständig. War er doch überzeugt, daß England uns freundlich gesinnt sei und für den Frieden wirken würde. England tat aber nichts, um seinen Bundesgenossen zur Vernunft zu bringen.

Der Deutsche Kaiser bemühte sich nach seiner Heimkehr in Wien und Petersburg um die Erhaltung des Friedens. Während dann der Zar Kaiser Wilhelm erneut um seine Vermittlung bat, gab er gleichzeitig den Befehl zur Mobilisierung seiner gesamten Streitkräfte. Da konnte Deutschland nicht länger warten. Es forderte, daß die russischen Kriegsmaßnahmen binnen 12 Stunden zurückgenommen würden und erklärte, als das nicht geschah, an Rußland am 1. August den Krieg.

Daß Frankreich seinen Verbündeten in dem ersehnten Kriege gegen Deutschland beistehen würde, war sicher. Der deutsche Botschafter erhielt auf seine bestimmte Anfrage in Paris, ob Frankreich in einem russisch-deutschen Kriege neutral bleiben würde, die Antwort, Frankreich würde tun, was ihm seine Interessen geböten. Noch an demselben Tage machte es mobil — einige Stunden vor Deutschland —, und am folgenden Tage überschritten französische Truppen die elßässische Grenze.

Am 1. August befahl der Deutsche Kaiser die Mobilmachung. Am 3. August erklärte er Frankreich den Krieg.

2. Zu den Waffen. Eine gewaltige vaterländische Begeisterung durchwogte das Land. Jeder fühlte, daß es sich um Bestand und Freiheit des Vaterlandes handelte. Im Vertrauen auf unser gutes Schwert und den höchsten Gott blickte jeder mutig in die Zukunft, und in Stadt und Land erscholl das Lied: „Deutschland, Deutschland über alles, über alles in der Welt, wenn es stets zu Schutz und Trutze brüderlich zusammenhält!“ Auf den Ruf des Kaisers legten die alten Soldaten ihre Friedensarbeit nieder und eilten zu den Fahnen. Mit bewunderungswürdiger Sicherheit brachte die Eisenbahn die Truppen nach West und Ost an die Grenzen. Männer, die längst das dienstpflichtige Alter überschritten hatten, stellten sich wieder zur Verfügung. Junge Leute meldeten sich in solchen Scharen zum Eintritt ins Heer, daß in kurzer Zeit zwei Millionen Freiwillige vorhanden waren und viele abgewiesen werden mußten. — Der Reichstag bewilligte einstimmig die Mittel zur Kriegsführung.

3. Neue Feinde. Am 4. August erklärte uns auch England den Krieg. Als Vorwand benutzte es unseren Einmarsch in Belgien. Wir mußten in der Notwehr diesen Weg nach Frankreich nehmen, versprachen aber, die Unabhängigkeit Belgiens nicht anzutasten und alle Kosten des Durchmarsches zu tragen.

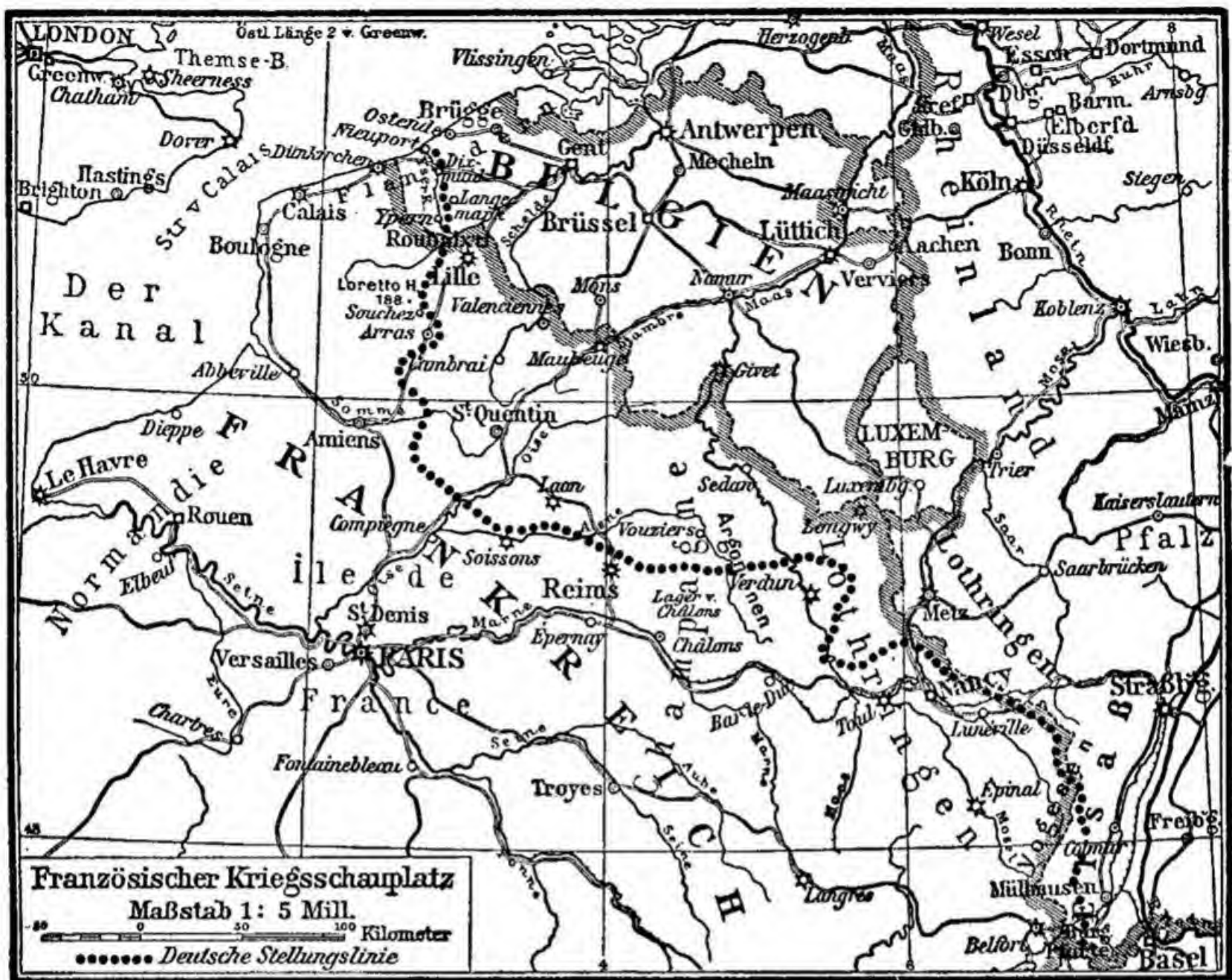
Auch Japan gesellte sich zu unseren Feinden, indem es die Herausgabe unserer Pachtung Kiautschou und die Abrüstung unserer Kriegsschiffe im Osten forderte.

b) Die Kämpfe bis zum Jahresluß.

1. Schnelles Vordringen auf Paris. Die Franzosen hatte ihre Ostgrenze durch die starken Festungen Belfort, Epinal, Toul und Verdun gesichert. Der Durchbruch hätte große Opfer an Menschen und Zeit gekostet, darum marschierten die deutschen Heere durch Belgien und den Nordosten von Frankreich auf Paris zu. Franzosen und Engländer, die sich entgegenstellten, wurden geschlagen, die Festungen in wenigen Tagen genommen. Im Siegeslauf kamen die Deutschen über Reims hinaus; die französische Regierung verließ die Hauptstadt und begab sich nach Bordeaux: da kam der Umschwung.

Leichtosj: Wie Lüttich fiel (Sch. 63).

2. Die Marneschlacht. Der französische Oberbefehlshaber sammelte in einem günstigen Gelände südlich der Marne seine Truppen, die er durch die Besatzung von Belfort und die Sicherheitsstruppen von der italienischen Grenze verstärken konnte. Die Italiener hatten nämlich ihre Besatzung von der französischen nach der österreichischen Grenze verlegt und dadurch gezeigt, auf wessen Seite sie standen. Am 5. September entbrannte die mehrtägige Schlacht an der Marne. Die Deutschen waren durch den schnellen Vormarsch ermüdet, es fehlte an Verpflegung und Schießmaterial, auch war der rechte Flügel durch zwei Armeekorps geschwächt, die man nach Rußland geschickt hatte; dennoch behaupteten sie sich siegreich und bereiteten den Versuch der Feinde, die Mitte zu durchbrechen und den Flügel zu umfassen. Die 1. deutsche Nordarmee unter Generaloberst v. Kluck warf Engländer und Franzosen aus dem Wege. Es fehlte aber die überlegene Führung der Obersten Heeresleitung, die in Luxemburg zu weit entfernt war und die Lage nicht genau übersehen konnte. Ein Angriff auf der ganzen Linie hätte den Sieg gebracht. Da geschah, was die Franzosen das Marnewunder nennen. Weil zwischen der 1. und 2. deutschen Armee eine

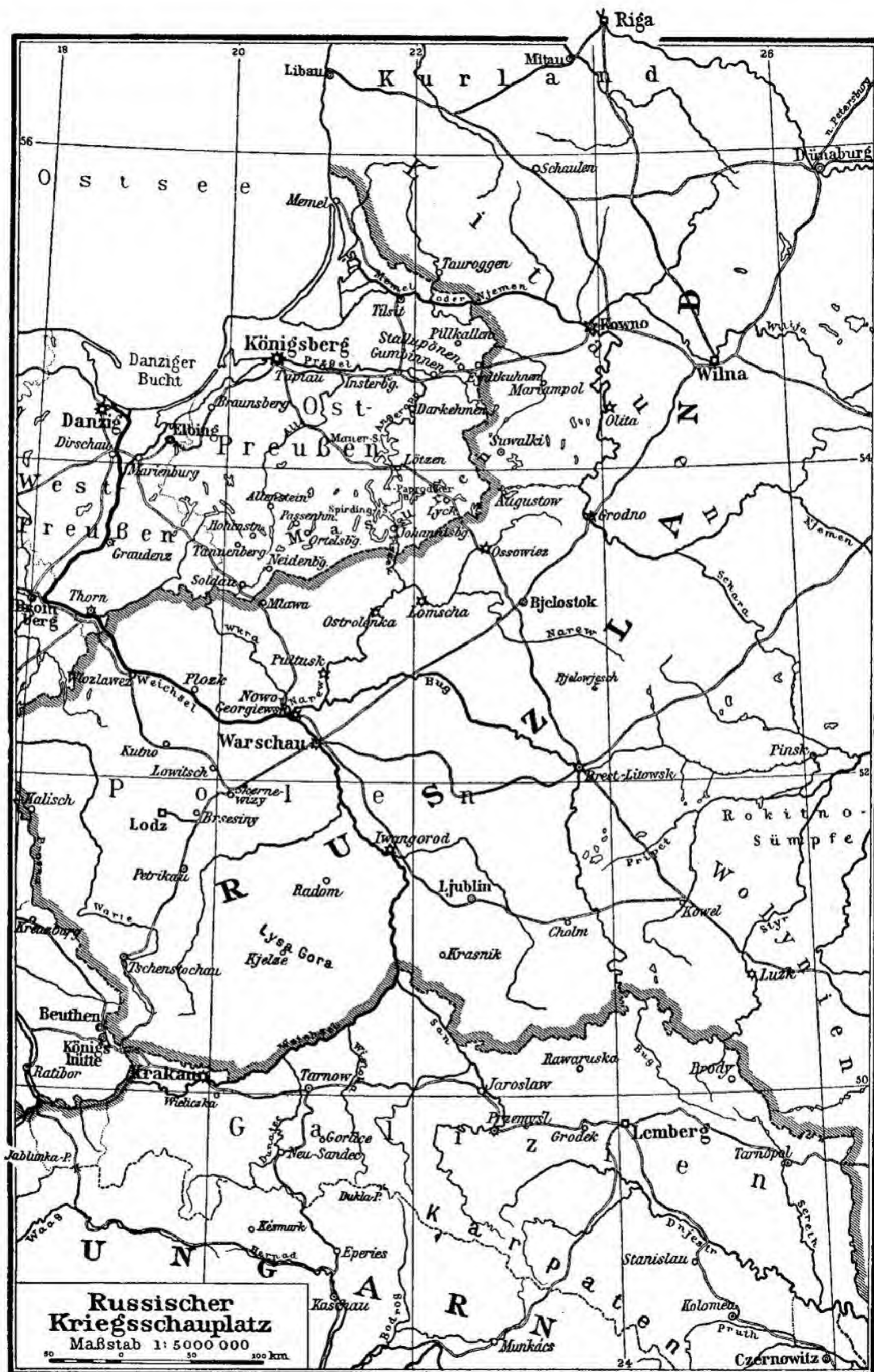


Lücke entstanden war, befürchtete die Heeresleitung einen Durchbruch und gab am 9. September den Befehl zum Rückzuge bis zur Aisne. Hier hielten die Deutschen in starken Stellungen den Ansturm der nachdrängenden Franzosen aus. Bei dem Versuch, im Norden um den Flügel des Gegners herumzukommen, verlängerten beide Parteien ihre Linien bis zum Meere.

3. Folgen. Der 9. September 1914 brachte eine Entscheidung im Kriege. Für die Deutschen war es ein schwarzer Tag. Nun hatten sie nicht mehr die Möglichkeit, im Westen den Krieg schnell zu ihren Gunsten zu beenden. Die Franzosen atmeten auf. Die Gefahr war abgewandt. Sie feierten einen großen Sieg und faßten wieder Mut. Zunächst hatten sie Zeit zu weiteren Rüstungen. Sie schafften ihre schwarzen Hilfsvölker aus den Kolonien herbei. Immer mehr Engländer kamen herüber, und die Werkstätten der ganzen Welt, besonders in Amerika und Japan, schmiedeten Waffen für den Feindesbund.

Auf den schnellen Angriffskrieg folgte nun ein langwieriger Stellungskrieg. Millionen Krieger lagen sich seit der Zeit in Erdbefestigungen, die sich in einem 750 km langen Bogen vom Meer bis zur Schweizer Grenze erstreckten, dem Feinde gegenüber, schützten das bedrohte Vaterland und die eroberten Gebiete und hielten die Schrecken des Krieges vom eigenen Lande fern.

4. Die Kämpfe in Ostpreußen. Weil zuerst ein kräftiger Schlag gegen Frankreich geführt werden sollte, konnten zum Grenzschutz in Ostpreußen nur schwache Kräfte zurückgelassen werden. Zwei gewaltige russische Heere, die schon lange zum Einbruch bereit gelegen hatten, rückten auf Insterburg und gegen die Masurischen Seen vor.



Die wackeren ostpreussischen Landwehrleute und Linientruppen warfen sich den Russen mutig entgegen. Aber der Befehlshaber nahm die Truppen vor der Übermacht zurück und überließ den Russen zunächst einen Teil Ostpreußens.

In großer Bestürzung flohen die Bewohner vor den gefürchteten Kosaken mit geringer Habe über die Weichsel nach Berlin und in das westliche Deutschland. Die Russen vernichteten, was sie nicht fortschaffen konnten, töteten viele Einwohner und brachten die Wehrfähigen nach Sibirien.

In dieser Not gab der Kaiser den Oberbefehl in Ostpreußen dem General von Hindenburg, der sich vor ein paar Jahren nach arbeitsreichem Leben nach Hannover in den Ruhestand zurückgezogen hatte, nun aber auf den Ruf seines Kriegsherrn wartete. Hindenburg fuhr am 23. August mit seinem Generalstabschef Ludendorff nach Osten. Im Zuge schon machte er seinen Plan gegen die 250 000 Mann starke russische Armee, die von Neidenburg nach Allenstein vorging. Bald flogen seine Befehle an die Front. Er wollte die Russen in einem großen Bogen umzingeln. Das war ein kühnes Wagnis, besonders deshalb, weil die zweite russische Armee in der Nähe war und eingreifen konnte. Aber man rechnete auf deutscher Seite mit der Schwerfälligkeit der russischen Führung und täuschte sich nicht.

Am 27. August griffen die Deutschen an. Am 30. August waren die Russen von allen Seiten umfaßt. 93 000 Mann wurden gefangen, 500 Geschütze, fast alle Maschinengewehre und viel Kriegsgerät erbeutet. Bei Tannenberg war eine der glänzendsten Schlachten der Weltgeschichte geschlagen.

Am 10. September schlug Hindenburg die zweite russische Armee an den großen Masurischen Seen und trieb sie über die Grenze zurück. Ostpreußen war befreit.

Lesestoffe: Wie wir Ostpreußen befreiten (Sch. 66). — Wilh. Lobsien, Treue Wacht.

5. Gemeinsame Kämpfe der deutschen und der österreichisch-ungarischen Heere. Deutsche und Österreicher hatten keinen gemeinsamen Kriegsplan verabredet, weil die Österreicher sich sträubten. Die Deutschen haben den Österreichern überhaupt zuviel freie Hand gelassen. Man hätte sie zwingen müssen, einen Teil ihres Heeres zunächst im Westen einzusetzen. Statt dessen marschierten sie mit allen Kräften gegen Rußland und mußten bald nach einigen siegreichen Kämpfen in Polen und Galizien der russischen Übermacht weichen.

Da brachte auch hier Hindenburg Hilfe. Zweimal führte er seine Truppen siegreich durch Polen vor und stand anfangs Dezember vor Warschau. Dann kam es auch in Polen zum Stellungskrieg. Hindenburg hatte Posen und Schlesien vor der russischen Dampfwalze bewahrt. Er wurde Feldmarschall.

Aufgaben: Welche Völkerschaften waren in der österreichisch-ungarischen Monarchie vereinigt? Welche strebten fort? Welche Gefahren brachte das für die Kriegsführung?

6. Der Seekrieg. Es ist ein Glaubenssatz der Engländer, daß ihnen allein die Herrschaft auf dem Meere gehört. Mit Besorgnis hatten sie das Heranwachsen einer stattlichen deutschen Flotte gesehen, und ihre Staatsmänner und die Presse hatten in den letzten Jahren vor dem Krieg oft ihrem Ärger in drohenden Worten Luft gemacht. Alle Welt glaubte deshalb, daß sich die englische Flotte bei Ausbruch des Krieges gleich auf die deutsche stürzen würde. Das geschah nicht.

Unsere Seeleute waren zum Angriff bereit in der Überzeugung, unsere vorzüglichen schweren Geschütze und die bessere Panzerung der Schiffe könnten wohl die zahlenmäßige Überlegenheit der Engländer ausgleichen. Aber der Kaiser hielt die Flotte zurück.

So hörten wir denn zunächst nur von den Heldendaten unserer Auslandkreuzer. Sie schädigten monatelang den feindlichen Handel, fielen aber schließlich einer Übermacht zum Opfer.

Der Vizeadmiral Graf Spee griff mit seinem ostasiatischen Kreuzergeschwader am 1. November 1914 bei Kap Coronel an der Küste von Chile ein gleich starkes englisches an. Zwei englische Schiffe sanken mit 1800 Mann, eins verließ beschädigt den Kampfplatz. Die Deutschen hatten keine Verluste. Das war der erste deutsche Seesieg. Eine solche Niederlage hatte England seit Jahrhunderten nicht erlitten. Es bot nun alle verfügbaren eigenen und fremden Schiffe zur Vernichtung des Gegners auf. Bei den Falklandinseln erlag dann einen Monat später Graf Spee der feindlichen Übermacht. Mit einem Hoch auf Kaiser und Reich ging die Besatzung unter. Aufrecht auf der Brücke seines Flaggschiffs Scharnhorst stehend, sank der tapfere Admiral ins nasse Grab, mit ihm seine beiden Söhne, die Letzten seines Stammes. Aber sein Name wird unsterblich sein.

Von der Tätigkeit der Unterseeboote hörten wir zuerst, als am 5. September 1914 Kapitänleutnant Otto Hersing durch einen Torpedoschuß seines Bootes U 21 den englischen Kreuzer Pfadfinder innerhalb vier Minuten versenkt hatte.

Am 22. September schickte Otto Weddigen bei Hoek van Holland mit seinem Boote U 9 sogar drei englische Kreuzer in die Tiefe und wurde durch diese Tat in Deutschland ein gefeierter Volksheld.

Die englische Flotte zog sich aus der Nordsee zurück und verbarg sich hinter Minen, Netzen und Lützwerken in einer Bucht der Orkneyinseln.

Lebensstoffe: Müde, Emden, Ayesha (Scherl). — Unserer Auslandkreuzer Ruhm und Ende (Sch. 61).

7. Der Hungerkrieg. Die Feinde sahen den Hunger als ihren mächtigsten Bundesgenossen an. Durch ihre Kreuzer und durch Minen sperrten die Engländer die deutsche Küste und ließen kein Schiff nach deutschen Häfen. Auch übten sie auf die Neutralen (Niederländer, Schweizer, Schweden) einen Druck aus, daß sie Deutschland keine Nahrungsmittel liefern konnten. So hofften die Feinde, der Hunger würde Deutschland in wenigen Monaten bezwingen, wenn es bis dahin der Übermacht ihrer Heere nicht gelungen wäre. Nach dem Völkerrecht darf der Krieg nur gegen die bewaffnete Macht geführt werden, nicht gegen Frauen, Greise und Kinder; England aber verurteilte sie zu Siechtum und einem langsamen Tode.

8. Kämpfe in den Kolonien. Gleich zu Beginn des Krieges setzten sich Engländer und Japaner in den Besitz unserer Kolonien im Stillen Ozean. In den größeren Kolonien haben sich unsere Truppen ebenso heldenhaft geschlagen wie an den Grenzen des Vaterlandes.

Südwestafrika widerstand dem Angriff der Buren fast ein Jahr lang, bis keine Verpflegung mehr vorhanden war und der Zustand der Pferde, die seit Monaten keinen Hafer bekommen hatten, einen Durchbruch unmöglich machte.

In Ostafrika hielt von Lettow-Vorbeck mit seiner tapferen deutschen Truppe, von den Eingeborenen kräftig unterstützt, gegen Buren, Engländer, Portugiesen und Belgier mit ungebrochenem Mute aus, bis der Waffenstillstand auch ihn zur Übergabe zwang.

Unsere musterhafte Kolonie Tsingtau, wo deutsche Tatkraft und Umsicht aus einem elenden Fischerdorf mit schmutzigen Lehmhütten eine schmucke Stadt geschaffen

hatte, reizte die Japaner. „Einfstehe für Pflichterfüllung bis aufs äußerste!“ drachtete der deutsche Befehlshaber Meyer-Waldeck an den Kaiser. 70 Tage wehrte sich die kleine Besatzung gegen eine gewaltige Übermacht. Am 7. November wurde die Festung im Sturm genommen.

Lesestoff: Plüschow, Die Abenteuer des Fliegers von Tjingtau (Illstein).

3. Das Jahr 1915.

1. Der Westen. Das Jahr 1915 brachte schwere Kämpfe im Westen und Osten. Die Eisenbahn mußte Verstärkungen bald hierhin, bald dorthin bringen, wo gerade die Not am größten war. Auch das waren bewunderungswürdige Leistungen der Kriegsleitung und der Eisenbahn. Noch gewaltiger war, was der Soldat leistete. Er marschierte im Bewegungskriege des Ostens tage-, wochen-, ja monatelang durch Kälte, Sonnenbrand, Schnee und Schmutz, ertrug Hunger und Durst, gewann große Schlachten und eroberte Riesenfestungen und ein weites Land. — Im Westen grub er sich immer tiefer in die Erde ein, baute Schützengräben und feste Unterstände und hielt Tag und Nacht treue Wacht; denn auf der ganzen langen Linie ruhte der Kampf nimmer. Granaten platzten, Maschinengewehre knatterten. Von Zeit zu Zeit versuchten die Feinde an einer Stelle die deutsche Front zu durchbrechen. Dann entwickelten sich gewaltige Schlachten. Sie verliefen ganz anders als zur Zeit des Alten Fritz oder Napoleons. Damals über sah und lenkte der Feldherr von seinem Streitrosse die Schlacht. Adjutanten brachten Befehle hin und Meldungen her. Wenn die Sonne sank, war oft das Geschick ganzer Völker für lange Zeit entschieden. Im Stellungskriege waren Freund und Feind auf meilenweite Strecken in der Erde verborgen. Kunde brachten Fernsprecher und Flieger. Der Feldherr saß weit hinter der langen Front bei seinen Karten, worauf abgesteckt und eingezeichnet war, wo die eigenen Truppen lagerten und was man von der Stellung und Stärke der Feinde erkundet hatte. Mit einem furchtbaren, tagelangen Trommelfeuer, das die deutschen Unterstände und Gräben zerstören sollte, begann die Schlacht. Hielt der Feind die Stelle für sturmreif, dann kam die Infanterie gelaufen, um durchzubrechen und die Deutschen von rechts und links im Rücken zu fassen. Wäre das an einer Stellung gelungen, so hätten die Deutschen zurückgehen müssen; ihre ganze Stellung wäre aufgerollt worden. Aber unsere tapferen Soldaten waren stets auf dem Posten.

Wenn der Höllenlärm der Geschütze aufhörte und die Franzosen zum Sturm vorgingen, krochen unsere Tapferen aus ihren Höhlen und Erdlöchern, aus Rauch und Staub hervor und schlugen den Angriff ab. Aber das graufige Spiel begann Wochen hindurch immer wieder von neuem, bis die Kraft der Feinde erlahmte.

Hatten die Deutschen in einer solchen furchtbaren Schlacht auch die Absicht der Feinde vereitelt, also einen Sieg errungen, so war dennoch keine Entscheidung gefallen. Nach Monaten begann an einer anderen Stelle eine neue Schlacht, die noch graufiger war als die vorhergehende; denn die Rüstungen wurden immer furchtbarer.

In der Winterschlacht in der Champagne hatte man die Granaten nach Tausenden geschätzt. In der Schlacht zwischen Maas und Mosel zu Ostern und im Mai bei Arras waren es Hunderttausende, und in der großen Septemberschlacht bei Lille und Reims schon Millionen, die mit der Schnelligkeit des Maschinengewehrfeuers auf die Stellungen der Deutschen niedergingen.



Infanterie verläßt die Stellung zum Sturm.
Aufnahme: Reichsarchiv Potsdam.

Als der Winter kam, hatten die Franzosen in all den Kämpfen nur einige Landstriche voll Schutt und Trümmern erobert; vertrieben waren die Deutschen nicht einmal aus ihren Stellungen, viel weniger aus Frankreich.

Die Deutschen mußten sich im Westen auf die Verteidigung beschränken; zum Angriff waren sie zu schwach, weil sie für die Kämpfe im Osten viele Kräfte abgeben mußten.

Befestigung: Meyer, Im Schützengraben an der Aisne (Sch. 64/65).

2. Der Osten. Während der Kämpfe in Polen waren die Russen wieder in Ostpreußen eingefallen. Hindenburg befreite die Provinz durch die Winterschlacht in Masuren im Februar aufs neue vom Feinde. Im Vertrauen auf den sicheren Schutz unseres Heeres ging man in Ostpreußen unter sachverständiger Leitung an den Wiederaufbau.

Im Laufe des Jahres 1915 spielten sich im Osten Kämpfe ab, die zu den gewaltigsten der Kriegsgeschichte zählen. Der Feind verfügte über zahlreiche Truppen und ging ohne Rücksicht auf Verluste vor. Er verstand sich auch auf die Befestigungskunst und leistete zähen Widerstand.

Nach furchtbaren Kämpfen in den Karpathen wurde Ungarn befreit. Dann gelang im Mai der Durchbruch durch die russischen Befestigungen bei Gorlice-Tarnow. Auf einer Frontbreite von 160 km mußte sich der Feind zurückziehen und Galizien räumen.

Noch gewaltiger wurde im Juli das Ringen der Millionenheere in Polen. Von der Ostsee bis zu den Karpathen kamen auf einer 1500 km langen Linie die Heeresmassen in Bewegung. Die starken Festungen an der Memel, am Narew und an



Schützengraben 1915. Von Professor Hans Mayerkassell.

der Weichsel, darunter Warschau, wurden erobert. Als der Winter kam, erstarrte der Kampf in einer Linie von Riga, Dünaburg bis Tarnopol zum Stellungskrieg.

Lejestoff: Schneider, Aus russischer Gefangenschaft entflohen (D. Z. 127).

3. Neue Freunde. Die Türkei konnte in diesem Kriege nicht beiseitestehen. Gingen doch die russischen Wünsche nach Konstantinopel und den Dardanellen. Die ersten türkischen Unternehmungen verliefen unglücklich. Die Kaukasusarmee wurde von den Russen aufgerieben. Schwache Kräfte, die durch die Wüste zum Suezkanal vorstießen, mußten umkehren. Angriffe der Engländer und Franzosen auf die Dardanellen aber schlugen die Türken zu Wasser und zu Land in erbitterten, achteinhalb Monate dauernden Kämpfen zurück. Bei Nacht und Nebel mußten die Feinde abziehen und ihr Kriegsgerät zurücklassen.

4. Ein neuer Feind. Italien war Mitglied des Dreibundes, also der Bundesgenosse der kämpfenden Mittelmächte. Aber schon zu Beginn des Krieges erwies es uns einen schlechten Dienst, indem es seine Truppen von der französischen Grenze an die österreichische warf. Im Mai 1915 zerriß es den Dreibundvertrag nach dreißigjähriger Geltung und erklärte Österreich den Krieg unter dem Vorwande, italienisch redende Völker müßten von der österreichischen Herrschaft befreit werden.

Die Österreicher konnten der gesamten italienischen Macht nur einen kleinen Teil ihres Heeres entgegenstellen; sie waren also auf die Verteidigung angewiesen, aber sie standen gegen den Erbfeind ihren Mann sowohl in der Tiroler und Kärntener Gegend, als besonders im Osten an der Isonzolinie. Die Italiener kamen weder nach Trient noch nach Triest und erst recht nicht nach Wien.

5. Mit vereinten Kräften gegen Serbien. Das Königreich Serbien, das durch sein Streben, auf Kosten Österreichs eine Großmacht auf dem Balkan zu werden, die äußere Veranlassung zum Weltkriege gegeben hatte, war etwas größer als Bayern und hatte fast fünf Millionen Einwohner. Das gebirgige, schluchtenreiche Land erschwerte den Angreifenden die Kriegsführung ungemein, erleichterte aber die Verteidigung. Die Österreicher nahmen im Jahre 1914 Belgrad und besetzten einige Teile des Landes, wurden aber so ungeschickt geführt, daß sie sich zurückziehen mußten.

Im Herbst 1915 beschlossen die Mittelmächte, sich einen Weg durch Serbien zur Türkei zu bahnen, und führten ihr Vorhaben in einem glänzenden Feldzuge unter dem Feldmarschall von Mackensen durch.

Der Erfolg unserer Waffen führte auch Bulgarien auf unsere Seite. Mit seiner Hilfe begann ein planmäßiges Kesseltreiben gegen die Serben, bis sich die Reste des Serbenheeres in die Albanischen Berge retteten.

Montenegro teilte das Schicksal Serbiens, und auch nach Albanien setzten die Österreicher den Siegeszug fort.

Nun hätten die Verbündeten weiter nach Saloniki marschieren und die Franzosen und Engländer, die sich dort im neutralen Lande festgesetzt hatten, ins Meer jagen können. Das geschah nicht. Die Feinde blieben dort. Das wurde den Mittelmächten später zum Verhängnis.

6. Der Unterseebootkrieg. Die völkerrechtswidrige englische Hungerblockade beantwortete die deutsche Regierung durch den Handelskrieg mit Unterseebooten. Diese versenkten im Kanal, an der englischen Küste, in der Irischen See manches feindliche Schiff.

Die englische Presse tobte und erfüllte die Welt mit Geschrei über deutsches Unrecht und deutsche Gewalttat. Deutsche Frauen und Kinder dem Hungertode preiszugeben, sollte recht sein, aber Vergeltung zu üben, England auch abzusperren und seine Proviant- und Munitionsschiffe zu vernichten, sollte unrecht sein. Den Engländern kam Hilfe von Amerika. Hier regierte der Präsident Wilson mit weit größerer Machtfülle, als sie der Deutsche Kaiser besaß.

Am 7. Mai fiel der große englische Dampfer Lusitania an der Südküste von Irland einem Tauchboot zum Opfer. Die Lusitania war als Hilfskreuzer der englischen Marine gebaut, kam jetzt mit vielen Risten Munition und allerlei Kriegsgeschütz an Bord von Amerika und war mit Geschützen bewaffnet. Leider gingen auch über 100 Amerikaner, die trotz deutscher Warnung die Überfahrt gewagt hatten, mit unter. Nun griff Wilson ein und verlangte, daß wir diese Art des Tauchbootkrieges aufgeben sollten.

Die deutsche Regierung zeigte keine Festigkeit, sondern stellte im Mai 1916 den U-Bootkrieg ein.

Amerika und unsere Feinde triumphierten. Deutschland hatte an Ansehen in der ganzen Welt verloren. Unser schwächliches Verhalten aber verhalf dem Präsidenten Wilson zu steigender Macht in Amerika. Unseren Feinden ließen wir Zeit, sich zur Abwehr der U-Bootangriffe zu rüsten.

Lesestoff: Spiegel, Kriegstagebuch, S. 202 (Scherl). — König, U-Bootfahrten (D. Z. 121).

4. Das Jahr 1916.

1. Gegen die alten Feinde. Auf gewaltige Erfolge des Jahres 1915 konnten die Mittelmächte zurückblicken. Die Westfront war gehalten, im Osten der Durchbruch in Galizien erzwungen, Polen erobert, der Weg nach Konstantinopel siegreich verteidigt, Italiens Angriff abgewehrt, Serbien erobert, und unsere U-Boote hatten manches Schiff versenkt.

Aber den Sieg im gewaltigen Völkerringen hatten all diese Ereignisse nicht gebracht. Auf beiden Seiten rüstete man zu neuen Kämpfen. England führte im Januar 1916 die allgemeine Wehrpflicht ein.

Die beiden Namen Verdun und Somme wecken die Erinnerung an furchtbare Kämpfe in Frankreich. Um den Feinden zuvorzukommen, griff General von Falkenhayn, der Chef des Großen Generalstabes, die Franzosen an ihrer stärksten Stelle an und wollte die Festung Verdun erobern. Die deutsche Tapferkeit hatte auch zunächst Erfolg. Schon wollte der französische Befehlshaber die Festung übergeben, da stockte der deutsche Angriff. Er war mit zu schwachen Kräften und mit ungenügender Munition unternommen. Die Franzosen verstärkten sich, und nun begann ein Monate dauerndes, erbittertes, für beide Teile verlustreiches Ringen auf beiden Maasufeln. Ende August stellten die Deutschen den Angriff ein.

An der Somme wollten die Feinde durchbrechen. Auch hier gab es graufige Kämpfe, die im August begannen und dauerten, bis die nasse Jahreszeit die Millionen Granattrichter mit Wasser füllte und den Kampfboden grundlos machte.

2. Die Niederlage der Österreicher in Wolhynien. Die Österreicher unternahmen Ende Mai von Tirol aus einen glücklichen Vorstoß gegen Italien, der sie fast bis in die Ebene brachte.



Aufnahme: Reichsarchiv Potsdam.

Inzwischen wiegten sich ihre Truppen an der russischen Front in Wolhynien in Sicherheit und vernachlässigten ihre Stellung in sträflicher Weise. Die Russen warfen am 4. Juni die ganze österreichische Front auf den ersten Anhieb über den Haufen. Die Österreicher, auch die Reserven, fluteten in Unordnung zurück.

Ähnlich ging es in der Bukowina, auch da versagten die Österreicher. Die Niederlage hatte schlimme Folgen. Nicht nur mußte der Vorstoß gegen Italien eingestellt werden, sondern auch Rumänien gewann Mut, den Mittelmächten den Krieg zu erklären.

3. Die Nordseeschlacht vor dem Skagerrak. Am 31. Mai kam endlich der Tag, auf den unsere Seeleute 22 Monate gewartete hatten: die englische Flotte stellte sich zur Schlacht. An dieser größten Seeschlacht der Weltgeschichte nahmen etwa 150 Schiffe teil, darunter wenigstens 36 der neuesten englischen Großkampfschiffe. Die deutsche Flotte unter dem Admiral Scheer war halb so groß wie die englische.

Der Kampf dauerte bis tief in die Nacht und endete damit, daß sich die Engländer zurückzogen. Sie hatten doppelt so große Verluste wie die Deutschen. Der Sieg war also auf deutscher Seite. Er war errungen durch geschickte Führung, die große Treffsicherheit unserer Artillerie und Torpedowaffe und durch den verwegenen Angriffsgeist der hervorragend tüchtigen Besatzung.

4. Rumänien gesellt sich zu unseren Feinden. Rumänien war mit den Mittelmächten verbündet und hätte auf ihrer Seite kämpfen müssen. Aber zwei Jahre blieb es neutral, machte gute Geschäfte mit den Kriegsführenden und achtete auf das Zünglein an der Waage. Zur rechten Zeit wollte es sich den Siegern anschließen, um hernach mit teilen zu können. Endlich, im August 1916, brachten unsere Feinde das schwankende Rumänien durch Drohungen und Versprechungen auf ihre Seite.

Um diese Zeit ernannte der Kaiser den Feldmarschall von Hindenburg zum Chef des Generalstabes des Feldheeres und seinen treuen Gehilfen, den General Ludendorff, zum Ersten Generalquartiermeister.

Nach der Kriegserklärung am 27. August stürzten sich die Rumänen sofort auf das begehrte Siebenbürgen, wo sie Hermannstadt und Kronstadt besetzten.

Nicht lange sollten sie sich ihrer Eroberungen freuen. Schwache Kräfte der Mittelmächte wagten den Kampf, und es half ihnen die Unfähigkeit der rumänischen Führer. Zuerst vertrieb Falkenhahn die Feinde aus Siebenbürgen und brach von Norden in Rumänien ein. Sodann ging im Süden Mackensen über die Donau. In hervorragender Weise wurden unsere getrennt marschierenden Truppen geführt, daß sie immer zur rechten Zeit eintrafen, um vereint schlagen zu können. Rumäniens Schicksal erfüllte sich. Um die Jahreswende war das Land bis zum Sereth erobert. Die Reste der rumänischen Armee wurden durch die Russen vor der Vernichtung bewahrt.

Nachdem Rumänien niedergeworfen war, schlugen die Mittelmächte in einer Note vom 12. Dezember den Gegnern Friedensverhandlungen vor, um den Greueln des Krieges, der Europa verderbe, ein Ende zu machen.

Die Feinde antworteten mit unerhörten Beschimpfungen und Beleidigungen und einer schärferen Kriegserklärung.

5. Das Jahr 1917.

a) Kämpfe.

1. Der Unterseebootkrieg. Unsere Tauchboote führten während des Jahres 1916 einen Kreuzerkrieg, d. h. sie tauchten in der Nähe eines verdächtigen Handelsschiffes auf und riefen es zur Untersuchung an. fand sich Bannware, so wurde es erst nach Rettung der Besatzung versenkt oder als Prise in einen deutschen Hafen gebracht. Dabei setzte sich das Tauchboot der Gefahr aus, durch englische Hinterlist beschossen oder gerammt zu werden. Meer und Heimat forderten den ungehemmten U-Bootkrieg. Die Entscheidung fiel den verantwortlichen Männern schwer. Sollten wir uns nicht mit allen Mitteln gegen den grausamen Feind wenden, der wehrlosen Kindern und Frauen zu Tausenden durch den Hungerkrieg Elend, Siechtum und Tod brachte? Warum sollten unsere U-Boote die Engländer nicht auch von der Außenwelt abschließen, sie so in Not bringen und zum Frieden bereitmachen? Unsere Soldaten wurden mit Millionen amerikanischer Granaten überschüttet. Sollten wir nicht die Transportschiffe, die solches Kriegsmaterial brachten, versenken? Was aber würden die Neutralen, was würde Amerika dazu sagen? Erstanden uns denn nicht noch neue Feinde, die uns Verderben bringen konnten?

Admiralstab und Heeresleitung waren der Überzeugung, daß der rücksichtslose U-Bootkrieg uns zum Frieden verhelfen würde. Darum wurde er am 1. Februar 1917 verkündet.

Sein Erfolg war zunächst größer als man erwartete hatte. Englische Staatsmänner haben später von der furchtbaren Gefahr berichtet, die ihr Land bedroht hat. Die Engländer nahmen aber alle Kraft zusammen und setzten sich mit Zähigkeit zur Wehr. Sie suchten die Tauchboote durch Netze, Minen und Wasserbomben zu vernichten und ließen ihre Schiffe in stark gesicherten Geleitzügen fahren. Sie eigneten sich ferner den Schiffsraum der Neutralen an. Das alles rettete sie nicht. Wirkliche Hilfe brachte Amerika.

2. Amerika erklärt den Krieg (2. April). Der Präsident Wilson, der sich seit Kriegsbeginn feindlich zum Deutschen Reiche gestellt hatte, brach sofort nach der deutschen Ankündigung in scharfer Form die Beziehungen mit dem Deutschen Reiche ab. Als dann im Lande genug gegen uns geheßt worden war, folgte am 2. April die Kriegserklärung.

Unter dem Drucke der Vereinigten Staaten schlossen sich bald mehrere südamerikanische Staaten und China an.

Nach dem Kriege hat Wilson zugegeben, daß nicht der U-Bootkrieg die Union in den Krieg getrieben habe, sondern die Absicht, die unsern Feinden geliebten 13 Milliarden Dollar zu retten, die bei einem deutschen Siege verloren gewesen wären.

3. Die Kämpfe im Westen. An die Deutschen wurden ungeheure Anforderungen gestellt. Ohne sie ging es nirgends. Österreicher, Türken, Bulgaren riefen dauernd nach deutscher Hilfe. Ohne deutsches Getreide wären Österreicher und Türken verhungert. Deutsche Waffen wurden bis nach Asien den Türken und nach Afrika den Senussen geliefert. Deutsche Offiziere und Beamte mußten überall helfen, einrichten, Ordnung schaffen. Und fehlten irgendwo die deutschen Soldaten, dann gab es bei den Bundesgenossen Fehlschläge und Niederlagen. Darum finden wir den deutschen Soldaten nicht nur in Rußland, Polen, Galizien, auf dem Balkan, in Italien, sondern sogar in Mesopotamien und Palästina. Aber alle diese Truppen, die wir als Stützen unserer Bundesgenossen abgeben mußten, fehlten uns auf unserm wichtigsten und gefährlichsten Kriegsschauplatz, in Frankreich. Dort versuchten die Feinde wieder an verschiedenen Stellen den Durchbruch mit ungeheurem Kriegsmaterial, zu dem nun auch die Panzerwagen kamen. In Flandern entbrannte Ende Juli ein Kampf, der die Küste mit den Stützpunkten unserer U-Boote zum Ziel hatte. Sechzehn Großkampftage waren bis Ende des Jahres auf der sumpfigen, brüchigen flandrischen Erde auszufechten. Die Schlachtenglut verglomm im Dezember, ohne daß die Küste erreicht war.

Auch auf den Teilen der Front, von denen der Heeresbericht keine großen Kampfhandlungen meldete, trat niemals, weder bei Tag noch bei Nacht, völlige Ruhe ein. Bald donnerten die Kanonen in abgemessenen Pausen, bald lag sinnverwirrendes Trommelfeuer auf den Gräben, Granaten zersprangen, tiefe Trichter auswerfend, Maschinengewehre knatterten, und Handgranaten prasselten. Qualm und Staub verfinsterte die Sonne, und das Mündungsfeuer der Geschütze und Leuchtsignale erhellten unheimlich die Nacht.

Und über dieser Hölle schwebten die Flieger. Wie Scharen furchtbarer Riesenvögel kamen die Flugzeuge heran. Die Erkundungsflieger wollten die feindliche Stellung einsehen und bedienten sich dazu der photographischen Kammer, weil die Augen des Beobachters aus der ungeheuren Höhe nicht genug erkannten. Der Kampfflieger wollte der eigenen Luftaufklärung Bahn brechen, dagegen verhindern, daß der Gegner beobachtete, darum griff er ihn mit dem Maschinengewehr an. Es wirkte niederdrückend auf die kämpfende Truppe, wenn über ihr die feindlichen Flieger schwebten, alle Bewegungen meldeten, ihre Geschütze durch Funkpruch auf die erkannten Batterien einschossen und auch selbst mit ihren Maschinengewehren oder durch Bombenwürfe am Kampfe, der sich auf der Erde abspielte, teilnahmen. Siegreiche Fliegerkämpfe der Jhren aber, im lichten Luftmeer dem Auge und dem



Erbeutete englische Tanks.
Aufnahme: Reichsarchiv Potsdam.

Herzen eines jeden zugänglich, übten einen begeisternden Einfluß auf die Soldaten aus. Waren auch die Feinde an Zahl der Flugzeuge den Unseren überlegen, so übertrafen unsere Flieger die feindlichen doch bedeutend an Schneid und kühnem Wagemut.

Besonders bekannt wurden die Taten der Kampfflieger Immelmann, Bölke, Freiherr von Richthofen, Wolff, Schäfer, Löwenhardt und Udet. Sie haben manchen Gegner in luftiger Höhe besiegt.

4. Friedensbestrebungen. Zentrum, Sozialdemokraten und Demokraten nahmen am 19. Juli 1917 im Reichstage eine vom Abgeordneten Erzberger entworfene Entschließung an, die betonte, daß Deutschland einen Verteidigungskrieg führe und einen Frieden der Verständigung und der dauernden Versöhnung der Völker erstrebe.

Aus den Antworten der Feinde konnte man ersehen, daß diese keinen Frieden der Verständigung wollten, sondern auf Eroberungen und die Vernichtung der Mittelmächte hofften. Die Entschließung sah man als einen Beweis deutscher Schwäche an.

Auch eine Friedenskundgebung des Papstes wurde von den Mittelmächten entgegenkommend, von Wilson frostig beantwortet. Frankreich und England hatten sich schon im April 1915 in einem Geheimabkommen verpflichtet, jede päpstliche Friedensvermittlung abzulehnen.

Alle Friedensrufe der Mittelmächte wirkten nur anfeuernd auf die Feinde. Ihnen war auch eine Denkschrift des österreichischen Ministers Czernin bekanntgeworden, in der dieser die Zustände seines Landes in düstern, hoffnungslosen Farben malte. Solche und andere Vorkommnisse ließen die Gegner auf einen baldigen Zusammenbruch der Mittelmächte hoffen.

5. Gegen Rußland. In Rußland brach eine Hungersnot aus, weil die Eisenbahn der Beförderungsschwierigkeiten nicht Herr werden konnte. Die hungernden, frierenden Arbeiter und Soldaten erhoben sich gegen die Regierung, setzten die Minister ins Gefängnis und zwangen den Zaren am 15. März zur Abdankung.

An der Front entstand nun ohne Verabredung Waffenruhe. Freund und Feind fragten: „Wird es im Osten zum Frieden kommen?“ Aber die neuen Gewalthaber in Rußland setzten die letzte Kraft des Reiches noch einmal zum Durchbruch an. Furchtbare Blutopfer wurden vergeblich gebracht. Der deutsche Gegenangriff zertrümmerte die russische Heeresmacht vollständig. Eine neue Regierung, die sich „Rat der Volkskommissare“ nannte, schloß einen Waffenstillstand, der die Friedensverhandlungen einleiten sollte.

Im März des nächsten Jahres kam dann wirklich der Friede mit Rußland und Rumänien zustande.

b) Wirkungen des Hungerkrieges.

1. Zwangswirtschaft. Die Blockade der Mittelmächte wirkte je länger desto mehr verheerend auf Leib und Seele der Bevölkerung. In den ersten Monaten erfaßte man nicht den ganzen Ernst der Lage, und auch die Behörde klärte die Leute nicht auf, um der Welt unsere Not zu verbergen. Man rechnete mit einem baldigen Ende des Krieges und hoffte, daß die Vorräte solange ausreichen würden. Darum war man auch nicht sparsam, sondern ließ sich weiße Brötchen und Kuchen gut schmecken.

Die Bürgermeister der großen Städte machten zuerst die Regierung auf die Gefahr einer Hungersnot aufmerksam und forderten vorbeugende Maßnahmen. Da erschien die Brotkarte. Eine neue Behörde, die Reichsgetreidestelle, belegte alles Getreide im Lande mit Beschlagnahme, kaufte es auf, lagerte es und verteilte es dann gleichmäßig unter die Bewohner. Jeder empfing auf Brotkarte wöchentlich seine Portion Brot. Der freie Handel mit Mehl und Backwaren war also aufgehoben und die Zwangswirtschaft eingeführt. Das Getreide galt nicht mehr als Privateigentum des Landwirts, sondern als Gemeingut des Volkes.

2. Willigkeit des Volkes. Diese Einrichtung wurde von der Bevölkerung zunächst willig aufgenommen. Die vaterländische Begeisterung war noch groß genug, um Opfer zu bringen. Man kam sich vor wie Kämpfer hinter der Front, die auch das Vaterland verteidigten, indem sie die böse Absicht eines erbarmungslosen Feindes vereitelten. Viele Leute ersparten sogar etwas von ihrer kleinen Brotportion. Zudem gab es ja auch noch andere eßbare Sachen, womit man seinen Hunger stillen konnte, vor allen Dingen Kartoffeln.

3. Hungersnot. Wie bald wurde das so ganz anders! Auch die übrigen Nahrungsmittel mußten erfaßt und zwangsweise bewirtschaftet werden: Fleisch, Fett, Kartoffeln, Eier, Milch, Obst usw. Weinend saß manche Hausfrau vor den vielerlei Lebensmittelmarken: „Wie soll ich hier durchfinden?“ Und nun standen die Frauen mit den vielen Karten in der Tasche in langen Schlangen vor den Lebensmittelgeschäften und warteten, bis ihnen die kleinen Mengen zugewogen wurden: $\frac{1}{4}$ Pfund mageres Fleisch, $\frac{1}{8}$ Pfund Fett für die Woche!

Im Jahre 1916 gerieten die Kartoffeln schlecht. Nur fünf Pfund wurden der Person für die Woche geliefert, und als Frost eintrat, auch die nicht einmal. Da mußten Stedrüben aushelfen. Aber Stedrüben ohne Fleisch, Fett und Kartoffeln mittags und abends, hu! man konnte sie nicht mehr sehen noch riechen. Es war ein schrecklicher Winter. Den Kindern, Schwachen und Kranken fehlten die Milch und genießbares Brot.

Nun schlichen Krankheiten und Not in die Häuser. Grippe und Schwindsucht forderten furchtbare Opfer. An manchem mageren Gesicht mit tiefliegenden Augen sah man, hier nahte der Hungertod.

4. Hamsterfahrten und Schleichhandel. Immer neue Gesetze und Verordnungen wurden erlassen, die den Verbrauch der Nahrungsmittel regeln sollten. Wer sie hielt, verhungerte gewiß. Man gewöhnte sich an die Übertretung der Gesetze und empfand keine Gewissensbisse.

Eine Völkerwanderung hinaus aufs Land zu den Bauern begann, um dort für Geld und gute Worte Nahrungsmittel zu holen. Mehrere Stunden weit schleppten die Leute, oft schwache

und alte Frauen, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Brot oder eine Flasche Milch. Die Abteile mancher Eisenbahnzüge waren bis obenhin gefüllt mit Körben, Säcken und Kisten der Hamster. Es war traurig anzusehen.

Aber auch Händler machten sich auf, durchstreiften das Land, boten den Bauern hohe Preise für ihre Erzeugnisse und verkauften diese dann in den großen Städten an Leute, die im Kriege viel Geld verdienten, zu Wucherpreisen. Dieser Schleichhandel wurde immer schlimmer. Aus dem geordneten Verkehr verschwanden die Nahrungsmittel wie Treu und Redlichkeit aus dem Handel. Wer Geld hatte und ein weites Gewissen, der konnte alles haben: frisches Fleisch, Schinken und Wurst, Butter und Eier, Milch und Weißbrot. Hier sah man bittere Not, dort wilde Gier, sich an dieser Not zu bereichern. Es begegneten einem blass, hohläugige Gestalten in viel zu weiten Kleidern und wohlgenährte Leute, auf deren strahlenden Gesichtern man lesen konnte: „Wir haben vom Kriege noch nichts gemerkt!“

5. Wirkung auf die Front. Wie lange hatte sich der Vater im Schützengraben Frankreichs oder in den Eiszüsten Rußlands schon auf den Urlaub gefreut, auf das Wiedersehen mit seinen Lieben, auf Tage der Erholung und Erquickung! Und nun war er daheim bei seinem abgehefteten und verhärmten Weibe, bei seinen blassen, mageren Kindern. Nicht mal für das Kleinste in der Wiege war genug Milch vorhanden. Morgens gab es Kaffee-Ersatz, gestrecktes Brot mit Rübenmarmelade und mittags Dörrgemüse oder Kohlrüben. Dazu hörte er das Klagen und Jammern hier und sah dort das immer dreister werdende Treiben der Schleichhändler und Schieber.

Verdrießlich und mißgestimmt kam der Wehrmann ins Feld zurück und übertrug seine Unzufriedenheit auf seine Kameraden.

6. Zustände im Felde. Das war nicht schwer; denn auch im Felde gab es Grund zur Klage. Der Hunger hatte nur zu oft den kameradschaftlichen Geist vertrieben und die Selbstsucht wachgerufen. Die Zahl derer, die sich an den Lebensmitteln vergrißen, wurde immer größer, und so gab es auch im Felde große Unterschiede. Die kämpfende Truppe litt oft Mangel, während die Etappe ein bequemes, ja üppiges Leben führte. Die meisten Offiziere teilten mit ihrer Mannschaft Not und Gefahr und sahen es als ihre schönste Pflicht an, für ihre Leute zu sorgen. Fest verbunden haben Offiziere und Mannschaft sich die Treue gehalten, bis sie nach dem Zusammenbruch und Rückmarsch wieder in der Garnison eintrafen. Andere Vorgesetzte aber waren die Herren, durch eine tiefe Kluft von der Mannschaft getrennt. Sie nahmen das beste Essen für sich und verstanden es trefflich, sich vor der Gefahr zu schützen. Diese tragen die Schuld, daß sich später der Haß gegen die Offiziere wandte.

Lesestoff: Deutsche Frauen (Sch. Bl. S. 87).

Gedicht: Gustav Schüler, Die deutsche Frau am Pfluge.

c) Der Lügenfeldzug.

Der Hungerkrieg hat mehr zum Siege der Feinde beigetragen als die Menge ihrer Granaten. Ebenso verhängnisvoll wirkte der feindliche Lügenfeldzug.

Der Weltkrieg war der größte Geschäftskrieg der Weltgeschichte. Seine Ziele waren Geld und Macht. Wer es bis dahin noch nicht wußte, kann es an dem Friedensbittat sehen. Es war ein Kampf gegen den Welthandel und die Weltstellung Deutschlands. Schwerlich hätten aber die Gewalthaber für solche Pläne die Volksmassen aufbieten und jahrelang in Kriegsbegeisterung erhalten, ja schließlich die ganze Welt gegen uns mobil machen können. Der Feindesbund verschleierte darum geschickt seine wahren Ziele und machte die Welt glauben, die Deutschen wären Hunnen und Barbaren, die mit ihrem Militarismus die Welt erobern und eine Gewaltherrschaft aufrichten wollten. Gegen diesen Feind des Menschengeschlechtes mußte man einen Kreuzzug unternehmen zur Wahrung ewiger Menschenheitsrechte. England hatte ein besonderes Ministerium für diese Meinungsmache eingesetzt, das in der Presse der ganzen Welt Lügen über Entstehung und Führung des Krieges verbreitete und uns die schlimmsten Absichten und die schwersten Verbrechen andichtete, bis die Welt es glaubte. Von den feindlichen Grausamkeiten: der mörderischen Hungerblockade, der Behandlung der Neutralen durch England, der Verwundung wilder Völkerschaften auf dem Schlachtfelde, den Grausamkeiten gegen unsere Gefangenen wurde der Blick abgelenkt.

Nicht minder verderblich wirkten die Feinde auf die Stimmung in den Ländern der Mittelmächte. Dort wußten sie in Flugschriften von Verständigungsfrieden ohne Sieger und Besiegte,

Abrüstung nach dem Kriege, Völkerbund, Selbstbestimmungsrecht der Völker, Volksfreiheit u. dgl. so geschickt zu reden, daß viele Leute das glaubten und von Wilson u. a. ein größeres Glück erwarteten als von einem Sieg des Vaterlandes. Erst das grausame Friedensdiktat und seine Folgen haben ihnen die Augen geöffnet.

6. Das Jahr 1918.

1. Welt- und Kriegslage zu Beginn des Jahres 1918. Großes war auch im Jahre 1917 gelungen: Rußland militärisch erledigt, Italien besiegt, jeder Durchbruchversuch im Westen abgewiesen. Der U-Bootkrieg hatte große Erfolge.

Aber die Kräfte der Mittelmächte nahmen ab. Auf die Hilfe der Bulgaren und Türken war nicht mehr zu rechnen. Beide riefen nach deutschen Truppen. So blieb nur die Donaumonarchie als letzter Bundesgenosse. Aber auch da sah es traurig aus. Von den vielen Völkerschaften dieses Staatswesens hatten sich im Kriege nur die Deutschen und Ungarn zuverlässig erwiesen und auch die größte Last des Krieges getragen. Die slawischen Völker hatten nur widerwillig gegen Rußland gekämpft, z. T. sogar Verrat geübt. Die Tschechen waren massenhaft zu den Russen übergelaufen. Der alte Kaiser Franz Josef war gestorben, und der junge Kaiser Karl wollte, um seinen Thron zu sichern, um jeden Preis den Frieden vermitteln. Sein Verhalten grenzte an Verrat. Im Frühjahr 1917 sagte er in einem Briefe an seinen Schwager, der belgischer Offizier war: „Die gerechten Ansprüche Frankreichs auf Elsaß-Lothringen sollen mit allen Mitteln unterstützt werden.“

Die Deutschen in Österreich und Böhmen litten Hunger, doch die Ungarn und Tschechen, die genügend Nahrung hatten, halfen ihnen nicht. So kam es, daß die Widerstandskraft nachließ und die Friedenssehnsucht wuchs, je mehr infolge deutscher Hilfe die russische Gefahr verschwand.

Auch in Deutschland wirkte der Hunger verheerend. Er machte den Leib krank und schwach und die Seele müde und matt. Wer nichts im Magen hat als gefälschte Nahrungsmittel, verliert leicht Mut und Hoffnung, und wer Tag für Tag sorgen und schaffen muß, daß er mit den Seinen nicht verhungert, der hat schließlich keinen Blick mehr für die Not des Vaterlandes. Die russische Botschaft in Berlin hatte ihre Pforten wieder geöffnet, durch die deutsche Kommunisten ein und ausgingen und sich bolschewistisches Gift und russisches Gold holten.

Auch in unsre Front waren bedenkliche Lücken gerissen, die wir nicht mit vollwertigem Ersatz ausfüllen konnten. Gesunde, kräftige Männer, die ihre ganze Person für das Vaterland einsetzen wollten, fanden sich immer seltener. Oft schickte man Leute an die Front, die kaum von schwerer Verwundung oder Krankheit genesen waren, oder alte Familienväter, die sich schweren Herzens von Weib und Kind und Beruf losrissen. Bitter empfanden sie, daß so mancher gesunde und junge Mann daheim in Sicherheit saß und in der Munitionsfabrik oder im Handel viel Geld verdiente oder sonst einen „Druckposten“ innehatte, weit vom Schuß.

Es kam noch hinzu, daß viele Leute in Deutschland nicht an den bösen Willen unserer Feinde glaubten, die uns mit Vernichtung bedrohten. Sie waren vielmehr überzeugt, daß wir nur auf alle Eroberungen und Kriegssentschädigungen zu verzichten brauchten, um sofort Frieden und Brot zu haben. Im April peitschten Unabhängige und Spartakisten die Munitionsarbeiter zum Streik auf, indem sie ihnen vorredeten, wenn die Arbeiter Revolution machten, würden die feindlichen Staaten unter dem Druck ihrer Arbeiter sofort die Waffen strecken müssen. Mit Schaudern mußten sie später ihren Irrtum einsehen. Es gab immer nur zwei Möglichkeiten: völlige Unterwerfung unter den bösen Willen grausamer Feinde oder einen Sieg unserer Waffen, der die Gegner zu einem erträglichen Frieden nötigte. Die Frontkämpfer vorn in den Gräben wußten das. Sie hielten treu ihrer Pflicht im Gebrüll des Geschützfeuers aus, wehrten die Angriffe ab, sprangen, wenn der Befehl kam, aus den Gräben dem Feuer entgegen und eroberten feindliche Stellungen.

Die Feinde waren nach ihrem eigenen Geständnis manchmal am Rande des Verderbens gewesen. Französische Truppen hatten gemeutert. In Frankreich wie in England waren Stimmen laut geworden, die nach Frieden verlangten. Aber dort standen Staatsmänner an der Spitze, die das Volk immer wieder zu wilder Entschlossenheit emporrissen, mit Mut erfüllten und zu neuen Kämpfen begeisterten. Deutsche Politiker erleichterten ihnen die Arbeit, indem sie zu laut von unserer Not und Friedenssehnsucht redeten. Ihre Staatskunst reichte aber nicht aus, die Siege des Heeres politisch auszunutzen und uns den Frieden zu schaffen.

Was sollte nun die Oberste Heeresleitung tun? Sollte sie die Waffen strecken oder sollte sie noch einmal versuchen, im Westen eine Kriegslage zu schaffen, die den Feind zum Frieden bereitmache? Es war den Deutschen so oft Gewaltiges gelungen, was man vorher für unmöglich gehalten hatte, warum jetzt verzweifeln? — Die Heerführer entschlossen sich zum Kampf. Die Entscheidung mußte aber bald fallen, ehe die Amerikaner auf dem Kampfplatze erschienen.

2. Unser erfolgreicher Angriff. Im Frühjahr hatten die Deutschen noch einmal großen Erfolg. Sie griffen nach sorgfältiger Vorbereitung überraschend an, durchbrachen die feindlichen Stellungen und kamen bis Amiens, Montdidier und über die Marne. Dann war der Deutschen Kraft zu Ende. Verstärkungen und Geschütze konnten nicht nachgebracht werden; denn die Wege waren zerstört, die Pferde infolge



Artillerie beim Überschreiten eines Trichterfeldes.

Aufnahme: Reichsarchiv Potsdam.

des schlechten Futters nicht leistungsfähig und die Kraftwagen ohne Gummi. Die Feinde aber hatten mittlerweile der deutschen Flut einen starken Damm entgegengebaut. Inzwischen waren auch zwei Millionen wohl ausgerüstete Amerikaner auf dem Plan erschienen.

3. Das traurige Ende. Der 8. August brachte die Entscheidung des Krieges. Beiderseits der Straße Amiens—St. Quentin brachen die Engländer, begünstigt von einem dichten Nebel, mit 400 mächtigen Panzerwagen in die deutschen Linien ein. Gedeckt durch hohes Korn ging die Infanterie vor. Sie fand wenig Hindernisse. Einzelne Truppenteile versagten, viele gerieten in Gefangenschaft. Die Niederlage war schwer. Mit diesem Tage war jede Aussicht auf Sieg geschwunden. Als in den nächsten Tagen auch Franzosen und Amerikanern erfolgreiche Einbrüche gelangen, gingen die Deutschen auf der ganzen Linie zurück.

Ende September traf die erschütternde Nachricht ein, daß die Bulgaren eine entscheidende Niederlage erlitten und Waffenstillstand geschlossen hätten.

So hatten die Feinde eine Bresche in unsern Schutzwall gelegt und sich den Weg zur Donau geöffnet. Unsere Landverbindung mit der Türkei war wieder aufgehoben.

4. Deutschland unterwirft sich den Forderungen des Präsidenten Wilson. Die Ereignisse im Osten veranlaßte Deutschland zu wichtigen Schritten. Am 30. September ernannte der Kaiser den Prinzen Max von Baden zum Kanzler. Der nahm in seine Regierung lauter Demokraten, Sozialdemokraten und Zentrumsleute auf, darunter Erzberger und Scheidemann.

Auf Drängen der Obersten Heeresleitung richtete der neue Kanzler am 4. Oktober im Einvernehmen mit Österreich-Ungarn und der Türkei eine Note an den Präsidenten Wilson, in der er ihn bat, die Herbeiführung des Friedens nach den Grundsätzen, die der Präsident früher aufgestellt hatte, in die Hand zu nehmen. Wilson hatte gefordert, daß wir Belgien, Elsaß-Lothringen und rein polnische Gebiete herausgäben und eine Entschädigung zahlten, hatte aber einen Frieden des gleichen Rechtes für alle Völker, Freiheit der Meere und einen Völkerbund verheißen.

Als der Präsident in seiner ersten Antwort verlangte, wir sollten vor den Friedensverhandlungen unsere Truppen aus den besetzten Gebieten herausziehen, wurde auch das zugestanden.

Wilson wußte, wie es in Deutschland aussah, und nahm sich Zeit. Er stellte in neuen Noten immer weitergehende Forderungen: die Waffenstillstandsbedingungen sollten allein von unseren Feinden festgesetzt und von uns ohne Widerspruch angenommen werden. Endlich verlangte er sogar die Beseitigung der Monarchie. Alles das deutete darauf hin, daß Deutschland vor der Verhandlung erst machtlos gemacht werden sollte. Die Absicht gelang vollkommen.

5. Abfall der Bundesgenossen. Die Türken hatten in Palästina eine Niederlage erlitten. Ein Angriff auf Konstantinopel und die Dardanellen war zu erwarten. Da schlossen die Türken auch Waffenstillstand.

Der habsburgische Staat löste sich in seine Teile auf, indem sich Tschechen, Slawen, Ungarn, Deutsche u. a. selbständig machten. Am 7. November streckte dann die Wehrmacht der einstigen habsburgischen Monarchie die Waffen. Am 10. November dankte der Kaiser ab.

6. Die Revolution in Deutschland. Deutschland mußte vier Wochen lang auf die Mitteilung der Bedingungen des Waffenstillstandes warten. Hofften die Feinde, uns erst im Westen völlig zu schlagen, oder ahnten sie, daß die Deutschen sich selbst ganz wehrlos machen würden?

In dieser Zeit der höchsten Gefahr, als alle Kräfte der Nation hätten zusammenhalten müssen, brach in Deutschland die Revolution aus, stürzte in knapp einer Woche sämtliche alte Gewalten und setzte an ihre Stelle nach russischem Vorbilde Arbeiter- und Soldatenräte.

Ihren Ausgang nahm die Revolution von Kiel. Als die Flotte auslaufen sollte, meuterten die Matrosen und Heizer. Sie bemächtigten sich Sonntag den 3. November der Schiffe und Dienstgebäude, entwaffneten die Offiziere und setzten sie fest, holten die ruhmreiche Kriegsflagge herab und hißten dafür die rote Fahne. Die führenden

Männer versagten kläglich. Der Kommandant von Kiel verbot, auf die Meuterer zu schießen. So konnten denn die Matrosen die Revolte ungehindert und schnell über die Küstenstädte und ganz Schleswig-Holstein, dann auch weiter ins Land hinein verbreiten.

Die Aufrührer sperrten in Köln der an der Westfront tapfer weiterkämpfenden Truppe die Zufuhr von Lebensmitteln und Schießbedarf. Die Regierungen wurden überall überrascht und gestürzt, ohne daß sie Widerstand leisteten.

In München besetzte eine Volksmenge unter Führung des galizischen Juden Kurt Eisner das Landtagsgebäude und verkündete die bayerische Republik. Der König verließ, ohne Widerstand zu versuchen, seine Hauptstadt.

In Berlin erklärte der Reichskanzler eigenmächtig die Thronentsagung des Kaisers und Königs, ehe dieser sich dazu entschlossen hatte. Staatssekretär Scheidemann, der vor fünf Wochen dem Kaiser den Treueid geleistet hatte, verkündete vom Fenster des Reichstags: „Das deutsche Volk hat auf der ganzen Linie gesiegt. Deutschland ist eine Republik!“ Kaiser Wilhelm, der sich im Großen Hauptquartier in Spaa befand, übertrug Hindenburg die Aufgabe, das Heer in die Heimat zurückzuführen, dann begab er sich nach Holland. In Berlin übertrug Prinz Max dem sozialdemokratischen Abgeordneten Ebert das Amt des Reichskanzlers.

Fast alle Behörden und Beamte, auch die Oberste Heeresleitung, blieben auf ihrem Posten und retteten das Vaterland, indem sie durch ihre Arbeit die Staatsmaschine in Bewegung hielten.

Viel Gemeines war in der nächsten Zeit zu sehen. In der Etappe stahlen und zerstörten Soldaten die Vorräte, verkauften ihre Waffen und Heeresgut an die Feinde, stürmten die Eisenbahn und eilten eigenmächtig nach Hause. Die Fahnenflüchtigen kamen aus ihren Verstecken hervor. Die Gefängnisse und Zuchthäuser wurden geöffnet. An der Mütze ellenlange rote Bänder, den Mantel aufgeknöpft, die Flinte nachlässig am Riemen, die Zigarette im Munde — so sahen diese Freiheitshelden aus. Meist waren sie betrunken. In den Arbeiter- und Soldatenräten saßen Leute, die weder viel gearbeitet noch tapfer gekämpft hatten. Nun aber besorgten sie sich hohe Tagegelder und ein Auto, damit sie den besitzenden Bürger spielen konnten, den sie doch so sehr haßten. Wären die alten Frontsoldaten nicht von der Regierung gehindert worden, sie hätten in kurzer Zeit die Meuterei niedergeworfen; denn Gesindel ist immer feige.

7. Waffenstillstand. Der Ausschuß des Arbeiter- und Soldatenrats sprach in einem Aufrufe die Überzeugung aus, daß sich in der ganzen Welt eine Umwälzung in der gleichen Richtung vorbereite und daß das Proletariat der anderen Länder eine Vergewaltigung des deutschen Volkes verhindern werde. Die Hoffnung erfüllte sich nicht. In England dankte man in den Kirchen für den Sieg, und in Frankreich war das Rachegeschrei so laut wie der Jubel.

Als die deutschen Bevollmächtigten zum Abschluß des Waffenstillstandes bei Marshall Foch eintrafen, waren sie durch die außerordentliche Härte der Bedingungen, die man dem wehrlosen Deutschland auferlegte, betroffen. Da war nichts von Gerechtigkeit und Menschlichkeit zu spüren, die Wilson so oft gepredigt hatte. Aber alle Versuche, die vernichtenden Forderungen zu mildern, waren vergeblich. An Widerstand konnte nicht gedacht werden. Deutschland stand allein. Sein Heer

war infolge der Ereignisse der letzten Tage in Auflösung begriffen. So mußte denn die deutsche Regierung die Forderungen annehmen. Einige derselben waren:

Räumung von Belgien, Frankreich, Elsaß-Lothringen und Luxemburg in 14 Tagen.

Räumung des linken Rheinufers, das von den Feinden besetzt wird, in 25 Tagen.

Ablieferung von 5000 Kanonen, 30000 Maschinengewehren, 2000 Flugzeugen, 5000 Lokomotiven, 50000 Eisenbahnwagen, 10000 Kraftwagen.

Rückgabe sämtlicher Kriegsgefangenen ohne Gegenseitigkeit.

Räumung der Gebiete im Osten.

Verzicht auf die Friedensverträge von Brest-Litowsk und Bukarest.

Auslieferung der Unterseeboote und der besten Kriegsschiffe.

Die Brückenköpfe von Mainz, Koblenz und Köln werden besetzt.

Die Blockade Deutschlands bleibt bestehen.

8. Zwischen Waffenstillstand und Frieden. a) Der Kampf um die Macht. Die Juden Liebknecht und Rosa Luxemburg hegten in Berlin die Massen auf, um auch bei uns russische Zustände zu schaffen. Sie wurden beide später ermordet. Vom Schlosse aus machte die schwerbewaffnete „rote Matrosendivision“ Ausfälle in die nächsten Straßen. In München herrschte ein Schreckensregiment, das die Bürger um Leben und Habe zittern ließ. Noch grausamer wüteten die Verbrecher, als Eisner auf dem Wege zum Landtag erschossen worden war. Als der Stadt Hilfe nahte, mordeten die Unmenschen im Hofe eines Gymnasiums zehn Geiseln, darunter eine Frau. Wie ein Räuberhauptmann durchzog der Kommunist Max Hölz brennend und mordend das Vogtland. Ähnliche Zustände herrschten in vielen Gegenden Deutschlands. Da schlossen sich Offiziere und Soldaten der alten Armee zu Freikorps zusammen. Sie haßten diese Republik, aber sie retteten Deutschland. In blutigen Straßenkämpfen befreiten sie die Städte von dem roten Schrecken. In derselben Zeit waren die Polen in die östlichen Grenzlande eingedrungen. Den Selbstschutz, der sie hinauswerfen wollte, hinderte die Berliner Regierung daran.

Die deutsche Kriegsflotte hatten wir in einen englischen Hafen bringen müssen, wo sie bis zum Friedensschluß verwahrt werden sollte. Natürlich wollten die Engländer sie nachher behalten. Am 21. Juni öffnete Admiral von Reuter die Bodenventile. Das Wasser drang ein, und die schönen Schiffe versanken vor den Augen der ergrimten Engländer.

b) Die Nationalversammlung. Die feindlichen Staaten wollten mit den Arbeiter- und Soldatenräten nicht verhandeln. Sie verlangten eine vom Volke gewählte Regierung. So fanden denn am 19. Januar 1919 die Wahlen zur Nationalversammlung statt. Sie trat im Februar in Weimar zusammen. Darin hatten Sozialdemokraten, Zentrum und Demokraten die Mehrheit. Diese „Weimarer Koalition“ trägt dann die Verantwortung für fast alle Regierungshandlungen in den nächsten 14 Jahren.

Zunächst wählte man Ebert zum ersten Reichspräsidenten. Dann wurde nach einer Vorlage des jüdischen Professors Preuß die neue Verfassung beschlossen und am 11. August verkündet. Viel Freude hat niemand an diesem neuen Staatsgrundgesetz gehabt trotz aller befohlenen Verfassungsfeiern. Selbst die Schöpfer mußten schließlich einsehen, daß sich damit nicht regieren ließ. Empörend war, daß die Nationalversammlung, um dem Ausland zu gefallen, die schwarzweißrote Flagge strich, unter der Millionen gekämpft, geblutet und den Tod erlitten hatten, und an ihre Stelle die schwarzrotgoldene setzte. Die Farben waren uns einst ehrwürdig aus

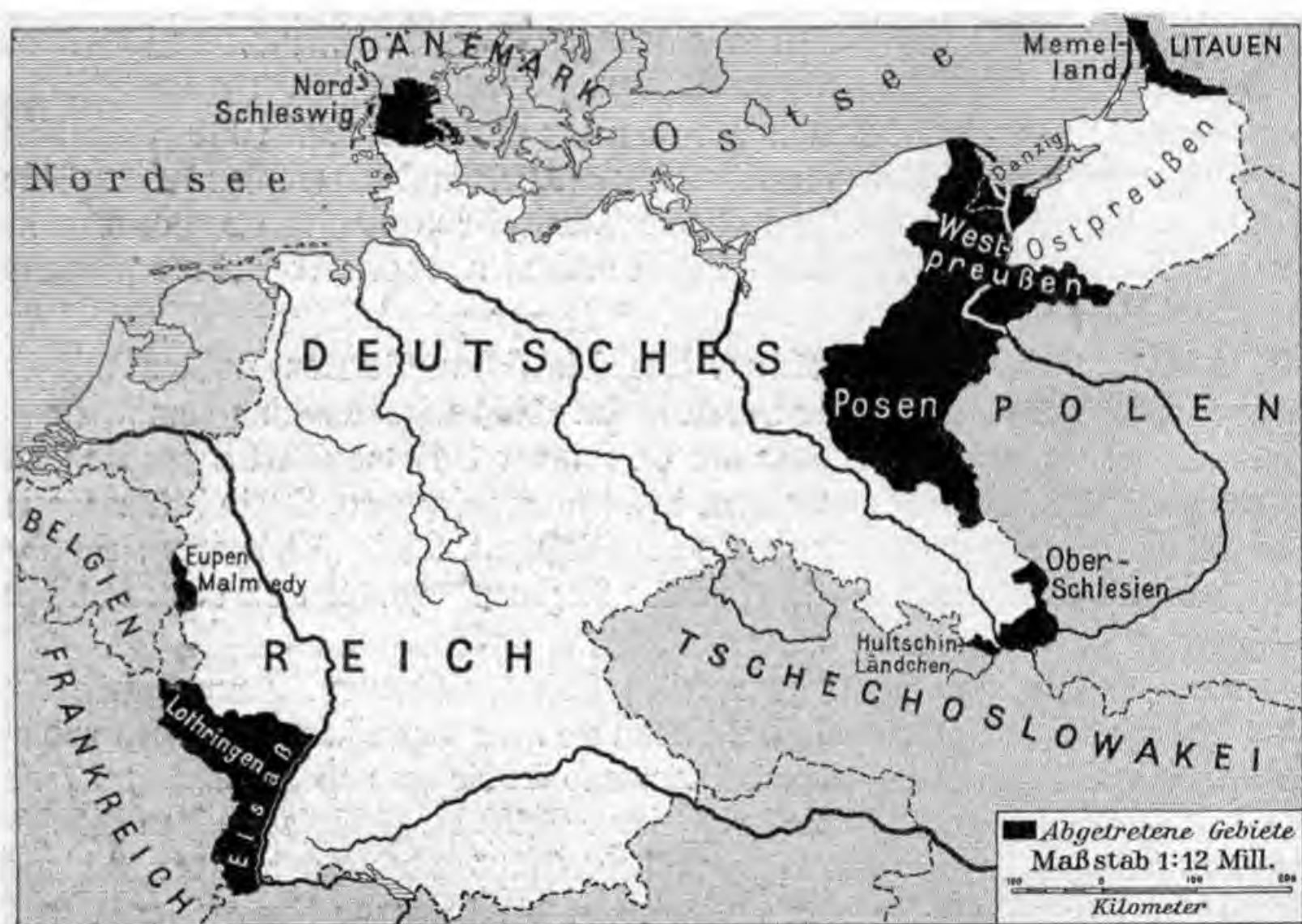
der Zeit der deutschen Einheitsbestrebungen; nun aber galten sie als Farben der Vaterlandsverräter. Nur für Dienstgebäude wurde hinfort viel gelbes Fahmentuch verbraucht, auf andern Häusern sah man die Fahne immer seltener.

9. Der Friede. Wie früher auf die Waffenstillstandsbedingungen, so ließen die Feinde das hungernde Deutschland auch jetzt lange warten, bis sie ihm die Friedensbedingungen mitteilten. Es wurde hinter verschlossenen Türen verhandelt. Deutschland war nicht zugelassen; denn man wollte ihm den Frieden diktieren. Im Mai 1919 endlich wurde diese Diktat mit seinen 440 Bedingungen übergeben, von denen der Amerikaner Herron, ein Ratgeber Wilsons, sagt, daß sie „strotzen von Wildheit, Eroberungslust, Gesetzesverachtung und Ehrlosigkeiten“.

Der Engländer Keynes urteilt: „Ein Krieg, der zur Verteidigung internationaler Verträge geführt ist, hat mit dem Bruch der heiligsten Versprechungen seitens der Sieger geendet!“ Clemenceau, der Diktator Frankreichs, der in einer Rede erklärt hat, daß zwanzig Millionen Deutsche zu viel auf der Welt wären, verriet die bösen Absichten Frankreichs mit den Worten, daß der Friedensvertrag von Versailles die Fortsetzung des Krieges mit anderen Mitteln sei.

In den Bedingungen war nichts von Gerechtigkeit und Völkerversöhnung zu spüren, sondern Wut, Haß und Furcht hatten sie den feindlichen Staatsmännern eingegeben.

Ein Schrei der Entrüstung ging durch ganz Deutschland, als der Inhalt dieses Schriftstückes bekannt wurde. Aber aller Einspruch half nicht, alle Bemühungen, mit den Feinden an den Verhandlungstisch zu kommen, waren vergeblich. Deutschland wurde zur Unterschrift gezwungen.



Deutschland verlor:

$\frac{1}{8}$ seines Landes, $\frac{1}{10}$ seiner Einwohner, $\frac{1}{5}$ seiner Kohle, $\frac{3}{4}$ seines Eisens, $\frac{1}{4}$ seiner Hochöfen.

10. Aus dem Inhalt des Friedensdiktates. In der Einleitung werden 27 Staaten aufgezählt, die mit Deutschland im Kriege gelegen haben und ihm nun die Friedensbedingungen aufzwingen wollen. Rußland fehlt. So viele Gegner sind gegen das einzige Deutschland aufgebieten worden.

Der erste Teil handelt von dem Völkerbund. Der war die Vereinigung der Siegerstaaten zur dauernden Beherrschung der Besiegten. Der zweite Teil setzt Deutschlands Grenzen fest. Dem Reiche wurden genommen:

Seine gesamten Kolonien, Elsaß-Lothringen, das zu vier Fünfteln nach Sprache und Sitte deutsch ist, die deutschen Kreise Eupen-Malmedy, der Zinkerze und der reichen Wälder wegen, Teile von Ostpreußen, fast ganz Westpreußen und die Provinz Posen. Nordschleswig kam an Dänemark. Das Saargebiet mit seinen reichen Kohlenstätten, seinen Forsten, Kaliwerken und Glashütten darf Frankreich 15 Jahre ausbeuten. Dann soll eine Volksabstimmung über die Zugehörigkeit entscheiden.

Obgleich eine Volksabstimmung in Oberschlesien und in Teilen von Ost- und Westpreußen zugunsten Preußens ausfiel, gab man doch das ganze rechte Weichselufer und einen Teil Oberschlesiens, das wertvolle Industriegebiet, an Polen. Danzig wurde „Freistaat“ und geriet in die Abhängigkeit der Polen.

Durch die Bestimmungen über die Wehrmacht wurde Deutschland jedem Angriff seiner Nachbarn und der Willkür rachsüchtiger Sieger preisgegeben. Unsere Kriegsschiffe mußten wir bis auf eine kleine Zahl abliefern.

Die allgemeine Wehrpflicht wurde abgeschafft. Deutschland darf nur 100 000 angeworbene Soldaten halten.

Waffen, Flugzeuge und anderes Kriegsgerät und sogar die Maschinen, die zur Herstellung gedient hatten, wurden zerstört.

Überwachungsausschüsse reisten im Lande umher, lebten auf unsere Kosten und bestimmten willkürlich, was alles verschrotet werden sollte.

Die ganze Grausamkeit der rachsüchtigen Feinde zeigte sich besonders im Verhalten gegen die deutschen Kriegsgefangenen. Obgleich wir die Gefangenen in unserm Lande innerhalb weniger Wochen nach dem Waffenstillstand zurückgeschickt hatten, hielten die Feinde unsere Gefangenen, auf die daheim Mütter, Gattinnen und Kinder sehnsüchtig harrten, noch über ein Jahr fest.

Ein Abschnitt, der sich auf der Lüge aufbaut, daß Deutschland allein am Ausbruch des Krieges schuld sei, verlangt von uns die Wiederherstellung aller durch den Krieg in den Verbundländern entstandenen Schäden. Diese Schuldsomme setzten unsere Bedrücker dann später in Paris auf 132 Milliarden Goldmark fest.



Danzig, Torantor.

An Naturalleistungen wurden von uns erpreßt u. a.:

Fast unsere ganze Handelsflotte, fünf Jahre lang jährlich 200 000 Tonnen Neubauten, eine Menge lebender Tiere, wie 150 000 Pferde, 888 000 Rinder, ebensoviel Schafe usw., fast die Hälfte unserer Kohlenförderung, landwirtschaftliche Maschinen, Lokomotiven, Eisenbahnwagen, Kraftwagen usw. Die Liste ist noch sehr lang.

Im Rheinlande lebte eine fremde Besatzung von 140 000 Mann — darunter auch schwarze Franzosen — auf unsere Kosten und bedrückte die deutschen Bewohner.

Aufgaben: Inwiefern wurde das deutsche Volk durch den Friedensvertrag betrogen? — Wodurch wurde das deutsche Volk gezwungen, das grausame Friedensdiktat anzunehmen? — Vergleiche, wie wir 1871 das ausgehungerte Paris behandelten! — Vergleiche, wie die Franzosen im Frieden 1815 und 1871 behandelt worden sind! — Welche wirtschaftlichen und politischen Nachteile hatte die Wegnahme der Gebiete für Deutschland? — Unter welcher Begründung nahm man uns die Kolonien? — Was ist hier Wahrheit? — Was beabsichtigten unsere Gegner damit, daß Deutschland das Saarbecken für 15 Jahre an den Völkerbund abtreten mußte? — Warum verbot man den Anschluß Deutsch-Osterreichs an Deutschland? — Inwiefern wurde überhaupt das Selbstbestimmungsrecht der Völker Deutschland gegenüber verletzt? — Warum geschah das? — Inwiefern wurde Deutschland völlig wehrlos gemacht? — Der deutschen Abrüstung sollte die Abrüstung aller Nationen folgen. Wie haben unsere Gegner dieses Versprechen gehalten? — Welches Schicksal hatten die früheren deutschen Bundesgenossen?

7. Die Schuld am Kriege.

Der sogenannte Friedensvertrag begründet seine ungeheuerlichen Entschädigungsforderungen und die beispiellose Ausbeutung Deutschlands mit der Lüge von der alleinigen Schuld Deutschlands am Kriege. Hat Deutschland den Krieg gewünscht, arglistig vorbereitet und mutwillig begonnen?

Heute weiß jeder Kundige im In- und Auslande, daß Deutschland vollkommen unschuldig am Ausbruch des Weltkrieges ist, daß vielmehr Rußland, Frankreich und England den Krieg wollten und entfesselten. Nur Leute, die ihr böses Tun damit verdecken wollen, behaupten heute noch die Schuld Deutschlands.

Gegen die deutsche Schuld spricht z. B.:

1. Kaiser Wilhelm II. war friedliebend. Heer und Flotte sollten Deutschland schützen. An einen Angriff dachte er nicht, sonst hätte er wohl günstige Gelegenheiten — als England im Burenkriege vollauf zu tun hatte oder als Rußland mit Japan kämpfte — zu einer Abrechnung mit den unruhigen Franzosen benutzt, die dann die beste Aussicht auf Erfolg gehabt hätte. Auch als es Marokkos wegen fast zum Kriege gekommen wäre, lenkte Wilhelm II. ein, so daß ihn die Franzosen den „furchtsamen“ Kaiser nannten. Deutschland hat sich 1914 als einzige Macht ehrlich um die Erhaltung des Friedens bemüht, bis der schwache Zar, von seinen Generalen belogen, die Mobilmachung befahl.

2. Deutschland gewann im Frieden mehr, als es durch den glücklichsten Krieg gewinnen konnte; denn friedlich eroberte es die Märkte der Welt und verbesserte zusehends seine wirtschaftliche Stellung.

3. Die Rüstungen Deutschlands blieben zahlenmäßig weit hinter den auffallenden Rüstungen der Gegner zurück. Deutschland brauchte für Heereszwecke 22, England 35, Frankreich 30 Mark auf den Kopf der Bevölkerung.

4. Deutschland war 1914 wirtschaftlich gar nicht auf den Krieg vorbereitet; denn es fehlten Rohstoffe, Nahrungsmittel und Munition. So wenig dachte Deutschland an einen Krieg, daß es noch im Sommer 1914 Brotgetreide ins Ausland verkaufte.

5. Deutschland ging Bündnissen mit England, Rußland oder Japan aus dem Wege, um kriegerische Verwicklungen zu vermeiden.

6. Als unser Volk 1914 begeistert in den Krieg zog, wußte es sich frei von aller Schuld. Es ergriff die Waffen, um sein Land zu verteidigen. Daß die deutschen Staatsmänner große Fehler

gemacht haben und ihre Ungeschicklichkeit es den Feinden erleichterte, ihre Ziele und Absichten zu erreichen, ist eine Schuld, die sie nur vor dem eigenen Volke, nicht vor dem Auslande zu verantworten haben.

Für die Schuld der Gegner zeugt u. a.:

1. Sie hatten kriegerische Ziele (S. 168).
 2. Frankreich und Rußland steigerten ihre Rüstungen bis zur äußersten Grenze.
 3. Unter Englands Führung bildete sich von 1904 ab die sogenannte Entente, die sich gegen Deutschland richtete. Deutschland hatte keine Weltoberungspläne, aber die Entente brachte England in den Besitz von Ägypten und Frankreich in den Besitz von Marokko. Nun ging Italien nach Tripolis. Das hatte wiederum die Balkankriege zur Folge.
 4. England und Frankreich hatten über das Zusammenwirken ihrer See- und Landstreitkräfte Abrede getroffen. England hatte auch Belgien die Landung von Truppen zugesagt.
 5. Die englische Hilfe war nicht an die Bedingung eines vorausgegangenen deutschen Angriffs auf Belgien geknüpft.
 6. Der englische Seelord Fisher machte seinem Könige zweimal den Vorschlag, die deutsche Flotte ohne Kriegserklärung zu überfallen und wegzunehmen wie einst die dänische vor Kopenhagen.
 7. Rußland hatte seit 1909 zum Kriege gerüstet, gewaltige Truppenmassen an seiner Westgrenze angehäuft und dorthin sogar seine sibirischen Heerkörper schon im Frühjahr 1914 in Marsch gesetzt.
 8. Rußland und Frankreich hatten sich über ihr Zusammenwirken verständigt.
 9. Rußland und England hatten im April 1914 einen Marinevertrag geschlossen, um im Falle eines Krieges Deutschland in der Nordsee zu binden.
 10. Die belgische Mobilmachung vom 24. Juli 1914 war lediglich nach der deutschen Grenze gerichtet.
 11. Die serbische Außenpolitik war von Rußland befohlen und hatte das Ziel, Österreich zum Kriege zu reizen.
 12. Als Rußland mobil machte, tat England nichts, es davon abzuhalten. Die bindende Erklärung Deutschlands, es wolle Frankreich und Belgien nicht angreifen, wenn England die Neutralität Frankreichs verbürge, verschwieg der englische Staatssekretär Grey seinem Volke.
- Der Krieg kam also zustande, weil Rußland und Frankreich ihn wollten und England seine Hilfe in Aussicht gestellt hatte. „Die Feindmächte führten einen Eroberungs-, ja sogar einen Vernichtungskrieg, die Mittelmächte einen Verteidigungskrieg,“ urteilt ein Norweger.
- Einer der Väter des Versailler Vertrages, Lloyd George, hat ausgesprochen, daß nach dem Wegfall des Schuldbekenntnisses im Vertrage die darauf gegründeten Bestimmungen nicht aufrechterhalten werden können. Wir müssen darum von unseren Gegnern, die sich rühmen, für Recht und Gerechtigkeit zu kämpfen, die Aufhebung des Vertrages verlangen.

XV. Das Deutschtum im Auslande.

1. **Deutsche Wanderungen und Auswanderungen.** Die Liebe zur Heimat, zum Vaterlande liegt dem Deutschen im Blut. Er hat das schöne Wort Heimweh geprägt, dessen tiefen Inhalt keine andere Sprache ganz wiedergeben kann. Und doch führten der Wandertrieb, die Sehnsucht, Neues zu schauen und zu erleben, aber auch Not und Bedrückung große Scharen Deutscher in die Fremde, so daß kein anderes Volk so viele Volksgenossen außerhalb seiner Grenzen zählt wie das deutsche. Gleich der Anfang der deutschen Geschichte berichtet von Wanderungen nach dem Süden und

Westen Europas und bis nach Nordafrika. Der neue Besitz war selten von Dauer. Mancher Stamm ist im Völkermeer verjunken. (Völkerwanderung, S. 22.)

Die damals verlorenen Gebiete im Osten haben im Mittelalter deutsche Adelige und Mönchsorden, Bauern und Bürger z. T. wiedergewonnen. Nach Preußen und dem Baltenlande bis nach Narwa wanderten Deutsche, auch nach Polen, Schlesien, Galizien, Böhmen, Mähren, Österreich, Ungarn, Siebenbürgen und den übrigen Donauländern und bis weit in das südliche Rußland hinein. Die glänzenden Erfolge der Hanse im 13. und 14. Jahrhundert stärkten das Deutschtum in Nordeuropa, besonders an der Ostsee. (Besiedlung des Ostens, S. 60.)

Gegen Ende des 17. Jahrhunderts begann die große Auswanderung nach Nordamerika. Deutsche zogen auch nach Südamerika (Brasilien, Argentinien und Chile), nach Südafrika, Ägypten, Asien, Australien und den deutschen Kolonien.

Als das Deutsche Reich am Ende des 19. Jahrhunderts mächtig und reich geworden war, ließ die Auswanderung nach.

2. Verluste an deutschem Volksboden im Römischen Deutschen Reiche. Das Gebiet, wo in Europa Deutsche wohnten, wo deutsche Sprache, deutsche Sitte und deutsche Bildung herrschten, ging von den Niederlanden, Burgund und der Schweiz bis zum Finnischen Meerbusen, nach Böhmen und Ungarn. Unter Kaiser Karl IV. († 1378) gehörte fast alles das zum Deutschen Reiche. Dann ging aber unter den Habsburgern auf dem deutschen Kaiserthron ein Grenzland nach dem andern verloren. Friedrich III. konnte weder Böhmen noch Ungarn seinem Hause erhalten. Sie wurden unter nationalen Königen für einige Zeit selbständige Staaten. Den Deutschen Orden ließ er in seiner Not allein. So kam das Ordensland an Polen, und damit waren auch Kurland, Livland und Estland vom Reiche getrennt. Derselbe Kaiser rührte keinen Finger, als der König von Dänemark zum Herzog von Schleswig-Holstein gewählt wurde. Habsburgische Ländergier verursachte den Abfall der Schweiz vom Reiche.

Seit die Schweiz, von Deutschland getrennt, ein Eigendasein führt (S. 67), haben ihre Deutschen, die $\frac{2}{3}$ der Gesamtzahl ausmachen, keine große Hinneigung zum Reiche gezeigt. Aber sie sind doch deutschen Blutes, und was das deutsche Volkstum hüben und drüben an geistigen Schätzen hervorbringt, gilt als gemeinsames Gut. Wer hat die Schweizer Geschichte schöner dichterisch verherrlicht als unser Schiller! Die großen Schweizer Erzähler Jeremias Gotthelf, Gottfried Keller und Konrad Ferdinand Meyer lesen wir gern, und der Maler Böcklin ist in Deutschland wohlbekannt.

Philipp II. Unduldsamkeit und sein Blutregiment brachten den Abfall der Niederlande.

Da das Deutsche Reich den Niederländern in ihren heldenmütigen Kämpfen gegen den finstern Philipp II. und seinen noch grausameren Herzog Alba nicht beistehen konnte (S. 91), haben sich die Niederländer mehr und mehr von Deutschland getrennt und ein besonderes niederländisches Volkstum ausgebildet. Aber wenn sie heute auch mit holländischer Zunge reden, daß sie Germanen (Franken, Sachsen, Friesen) sind, zeigen die glänzenden Siege zu Lande und auf dem Meere und die Werke der Malerei und Baukunst. Rembrandt, Rubens, van Dyk sind Maler deutschen Blutes. Durch Handel und Gewerbe sind die Niederländer reich geworden. Freundlicher schauten die 5 Millionen niederdeutscher Flamen in Belgien über den Rhein. Das machte, daß sie gegen 3 Millionen französisch gesinnter Wallonen ihre Sprache, ihr Recht und ihre Schule verteidigen mußten. Nun haben die Ereignisse des Weltkrieges zwischen Deutschland und den Flamen auch einen Graben gezogen.

Als dann nach dem Dreißigjährigen Kriege die Habsburger auch noch in ihren Kronländern einen erbitterten Kampf gegen die Protestanten führten, bekämpften und schwächten sie damit zugleich das deutsche Volkstum. Wie viele deutsche Prote-

stanten retteten sich nach dem Norden! Slawen und Madjaren aber machten Fortschritte, wo vorher das Deutschtum den Vorrang hatte. Im Westen benutzte Ludwig XIV. die Ohnmacht und Zerrissenheit des Reiches, um in Krieg und Frieden vom Reichsboden ein Stück nach dem andern abzureißen. Das Deutsche Reich und der Kaiser sahen untätig zu, wie er sogar das deutsche Straßburg raubte (S. 98).

3. Die Hohenzollern und das Grenzland. Im Gegensatz zu den Habsburgern retteten die Hohenzollern viel deutsches Grenzland: 1618 und 1660 Ostpreußen, 1648, 1721 und 1814 Pommern, 1763 Schlesien, 1772 Westpreußen, 1793 und 1814 Posen, 1866 Schleswig-Holstein, 1871 Elsaß-Lothringen. Unter ihrer Fürsorge fand auch eine neue Besiedelung des Ostens mit wertvollen nordischen Menschen statt. Unermüdlich arbeitete Friedrich Wilhelm I. für die Grenzlande, und welche Mühe gab sich Friedrich der Große, Schlesien, Ostpreußen, Posen und Westpreußen einzudeutschen! Bei seinem Tode waren von den 6 Millionen Einwohnern seines Königreiches $\frac{1}{3}$ Kolonisten und Nachkommen von Kolonisten.

4. Wie erging es bis zum Weltkriege den Deutschen in Österreich-Ungarn? Krank und schwach schleppte sich das alte Heilige Römische Reich Deutscher Nation bis 1806 hin, und dann führte der Deutsche Bund noch bis 1866 ein Scheindasein. Die Kaiser kümmerten sich fast nur um ihre Kronländer, nicht um Deutschland. Konnte damals im Auslande jemand mit Stolz bekennen: „Ich bin ein Deutscher“?

1848 mißlang es, alle Deutschen, „so weit die deutsche Zunge klingt“, in einem großdeutschen Reiche zu vereinen. Erst mußten Königgrätz und Sedan geschlagen werden, bis Bismarck das kleinere Deutsche Reich gründen konnte. Aber 12 Millionen konnten nicht mit hineingebaut werden in das neue Haus; sie mußten im Habsburger Reiche bleiben. Wie ging es ihnen bis zum Weltkriege?

Ober- und Niederösterreich, Salzburg, Vorarlberg und Tirol bis südlich von Bozen waren rein deutsche Länder. In den andern Kronländern lebten die Deutschen mit Madjaren, Italienern und Slawen (Tschechen, Polen und andern Stämmen) zusammen. Überall aber hatten sie die geistige Führung und zahlten auch die meisten Steuern, weil sie es durch Tüchtigkeit und Fleiß zu Wohlstand gebracht hatten. Wir wissen, daß die Deutschen nicht als Eroberer nach Böhmen, Mähren, Ungarn und Schlesien gekommen waren, sondern daß die Landesherren sie wegen ihrer Fähigkeiten als Kolonisten gerufen hatten (S. 64). Jahrhundertlang bildeten die Deutschen gleichsam das Knochengengerüst des Habsburger Staates, das ihm für sein Völkergemisch einen festen Halt gab. Die kluge Maria Theresia hatte die deutsche Sprache für Verwaltung, Gericht und Heer befohlen und als wichtigstes Lehrfach in die Schulen eingeführt. Lange Zeit erkannten auch die andern Völker das geistige und wirtschaftliche Übergewicht der Deutschen an, und es herrschten Friede und Eintracht.

Vor etwa 100 Jahren aber nahmen die „Nationalitäten“ ihren Wohltätern und Lehrern gegenüber, durch die sie mittlerweile auch zu Bildung und Wohlstand gelangt waren, eine feindliche Haltung an. In Böhmen und Mähren verlangte das Tschechentum die Alleinherrschaft, und die Madjaren in Ungarn forderten den Nationalitätenstaat, d. h. alle andern Völker Ungarns sollten ihre Sprache und völkische Eigenart aufgeben und Madjaren werden. Sie hatten auch Erfolg; denn leider waren nicht alle Deutschen so standhaft und so stolz auf ihre Abstammung, ihre Art und ihren Namen wie die Siebenbürger Sachsen. Die haben 700 Jahre ihre Sprache,

ihre Schule und ihr Volkstum bewahrt und sich in allen Stürmen und Kämpfen zu einem Volk von $\frac{1}{4}$ Million zusammengeschlossen, obwohl sie nie staatlich selbständig waren. Tapfer haben sich auch die Banater Schwaben gegen die übermächtigen Bedrücker gewehrt. Aber so mancher Deutscher, besonders viele Adelige, verleugneten ihr Volkstum und änderten ihre Namen, um äußere Vorteile zu erlangen. 1867 wurde Ungarn ein selbständiges Königreich, und Franz Josef war von nun an Kaiser von Österreich und König von Ungarn. In Böhmen kam die tschechische Sprache zur Herrschaft, und die Deutschen in Österreich-Ungarn wurden immer mehr entrechtet und als Fremdlinge und Landesfeinde behandelt. In Wien meinte man nämlich, die Deutschen schauten verlangend nach dem Reiche hinüber. Der Weltkrieg hat nachher gezeigt, auf wen sich die Donaumonarchie verlassen konnte und wer am meisten leistete und opferte. Die Erfolge der Tschechen und Ungarn ermunterten auch die Slowenen in Steiermark, Krain, Kärnten und Görz zu maßlosen Forderungen. Überall loderte der Kampf gegen das Deutschtum. Der Thronfolger Erzherzog Franz Ferdinand war auch ein Freund der Slawen.

5. Die Deutschen in Rußland. Die Ostseeprovinzen Estland, Livland und Kurland waren die Vorposten des Deutschtums an der Ostsee. Leider waren nicht Bauern genug eingewandert, die mit der Herrschicht der Ritter, Bürger und Geistlichen die Gebiete ganz hätten eindeutschen können. Darum hatten die Provinzen manchen Ansturm der benachbarten Völker (welcher?) auszuhalten. Sie gehörten bis 1561 zum Deutschen Reiche. Als sie im 18. Jahrhundert an Rußland kamen, verbrieft ihnen der Zar Selbstverwaltung, Gebrauch der deutschen Sprache und Glaubensfreiheit, und lange Zeit waren die deutschen Balten glücklich und zufrieden. Sie schenkten gleichsam aus Dankbarkeit dem russischen Reiche eine große Zahl von tüchtigen Offizieren, Staatsmännern und Gelehrten, die an wichtigen, ja hervorragenden Stellen dem Staate unschätzbare Dienste leisteten. Vor etwa 50 Jahren brachte man dem Zaren die Meinung bei, die Deutschen strebten nach einer Vereinigung mit Deutschland, und nun wurden die Balten bedrückt. Man machte Rechtspflege, Verwaltung, Schule und Universität russisch und hegte die Letten und Esten gegen die Deutschen auf. Revolutionen waren die Folge. Als nach dem Weltkriege die deutschen Truppen zurückgezogen waren, hausten die bolschewistischen Mordbrenner im Lande und nahmen den Deutschen Eigentum und Leben. Die Hungersnot, eine Folge der bolschewistischen Mißwirtschaft, räumte hier wie an der Wolga, in Südrußland und auf der Krim gewaltig unter den Deutschen auf.

6. Die Deutschen Nordamerikas feiern alljährlich den „Deutschen Tag“ zur Erinnerung daran, daß am 6. Oktober 1683 die ersten deutschen Ansiedler in Nordamerika landeten und sich dann bei Philadelphia niederließen. Von da ab wurde die Einwanderung immer stärker. Um ihres Glaubens willen Verfolgte und politische Flüchtlinge suchten das Land der Freiheit, wirtschaftlich Schwache ein besseres Fortkommen, viele trieb die Lust nach Abenteuern. Es waren meist tüchtige Leute, die hinübergingen; denn es wartete ihrer harter Kampf mit dem Boden, den die meisten bauen wollten, mit Not und Gefahren, mit bösen Menschen. Auch in Amerika haben sich die Deutschen hervorgetan als Farmer, Techniker, Brücken- und Maschinenbauer. Sie haben das geistige Leben befruchtet, die neue Heimat durch Fleiß und Treue gefördert und in Kriegen wacker verteidigt. Große zusammenhängende Siedlungen mit staatlichem Gepräge gründeten sie nicht. Ein Drittel der jetzigen Bewohner der

Bereinigten Staaten stammt von Deutschen ab, aber nur 12 Millionen haben ihre Stammesart bewahrt.

Amerika ist also „ein Massengrab des Deutschtums“ geworden. Hätte man denn die Auswanderung verhindern können und müssen? In vielen Fällen gewiß. Sogar aus unserer Ostmark wanderten viele Bauern nach Amerika aus, und Slawen kamen an ihre Stelle. Hätte Preußen damals die Bedeutung von Rasse und Boden für den Osten erkannt und wanderlustige deutsche Bauern mit staatlicher Unterstützung in der Ostmark angesiedelt, dann hätte man die Fremdblütigen ferngehalten. Ein tüchtiger deutscher Bauernstand in den Grenzmarken hätte dem ganzen Volke großen Segen gebracht.

Der Deutsche hat die Fähigkeit, andere Völker zu verstehen und von ihnen zu lernen. Oft überschätzt er dann das Fremde, paßt sich anderer Eigenart an und hält es sogar für einen Vorzug, wenn er sich von dem Gastvolke nicht mehr unterscheidet. Die Einwanderer sprachen wohl bis an ihr Lebensende deutsch, aber die Kinder wurden meist schon vom amerikanischen Leben gefangengenommen und glitten in die amerikanische Welt hinein. Für das Deutschtum waren sie dann verloren. Zur Entschuldigung muß man sagen, daß der Deutsche im Auslande meist keinen Zusammenhang mehr mit seiner Heimat hatte, wie der Engländer, und daß bis 1871 kein starkes Reich hinter ihm stand, das ihn stützte und auf das er stolz sein konnte. Er fühlte sich als Hamburger, Mecklenburger, Sachse, nicht als Deutscher. Wo sich die Auslandsdeutschen zusammenschlossen, Kirchen und Schulen bauten, eine deutsche Zeitung gründeten, da blieben sie deutsch.

7. Die Zerstückelung deutschen Bodens. Während des Krieges redeten Wilson und seine Freunde viel vom Selbstbestimmungsrecht der Völker, und bei den Friedensschlüssen war man sorgsam bedacht, allen befreundeten Nationen ihre „unerlösten Brüder“ zuzuführen. Da hätten von Rechts wegen auch die 80 Millionen Deutschen, die in Mitteleuropa in einem zusammenhängenden Raume wohnen, in einem Reiche vereinigt werden müssen. Aber so groß waren der Haß und die Furcht und der Vernichtungswille der Gegner, daß sie ringsum große Stücke abrißen und diese mit 17 Mill. Bewohnern nach allen Seiten hin an die Feinde des Deutschtums verteilten. $\frac{1}{3}$ des Raumes wurde Ausland. So schwächte man das gefürchtete Deutschland und säte unausrottbare Zwietracht zwischen Deutschland und seinen Nachbarn. Jeder, der ein Stück solchen unrechten Gutes erhalten hat, muß nun ängstlich seinen Raub hüten und bei Frankreich Hilfe suchen, wenn er allein zu schwach ist. Wie vor dem Kriege ist Deutschland wieder von Feinden eingekreist, und von Rußland ist es durch vorgelagerte Staaten wirtschaftlich abgeschnitten. Frankreich, Belgien, Italien, Jugoslawien, Ungarn, die Tschechoslowakei, Polen, Litauen und Dänemark besitzen alten deutschen Kulturboden, und die darauf wohnen, sind unsere Volksgenossen, aber Ausländer.

8. Wie geht es den Volksgenossen, die früher zum Deutschen Reiche gehörten? Den Deutschen in Elsaß-Lothringen schlug natürlich der Haß der Franzosen entgegen. Alle nach 1871 eingewanderten Deutschen (150 000) mußten das Land verlassen. Nach der Volkszählung von 1910 wird Elsaß-Lothringen zu $\frac{8}{9}$ von Deutschen bewohnt; es sind etwa $1\frac{3}{4}$ Millionen Alamannen und Rheinfranken. Sie sollen nun mit Gewalt zu Franzosen gemacht werden. In der Schule und in der Verwaltung gilt nur die französische Sprache. Die Bevölkerung widerstrebt aber der gewaltsamen Franzöfierung und verlangt Selbstregierung.

Das Saarland und Teile der Bahrischen Pfalz wurden abgetrennt und der Verwaltung des Völkerbundes unterstellt. Frankreich heutete die Gruben aus und suchte durch Zuckerbrot und Peitsche die Bewohner gefügig zu machen (S. 191), aber einmütig stimmten am 13. Januar 1935 die Saarländer für Deutschland und wurden wieder ins Reich aufgenommen.

Eupen und Malmédy, ein von Franken besiedeltes Gebiet, kam durch eine Scheinabstimmung an Belgien.

In Nordschleswig hat man nicht nur ein dänisches Grenzgebiet, sondern auch einen deutschen Grenzstreifen mit der deutschen Stadt Tondern den Dänen fast wider ihren Willen zugeteilt.

Im Osten überantwortete man die deutsche Ostmark ohne Abstimmung den Polen und machte durch den Weichselforridor und den Memelwall Ostpreußen zur Insel in der Hoffnung, daß es in wirtschaftlicher Not auch eines Tages bei den Polen Rettung suchen müsse. Noch lange nicht alle polnisch sprechenden Bewohner strebten von Preußen fort, das gut für sie gesorgt hatte. Wo vor anderthalbhundert Jahren im Urwalde der Bär hauste und in Steppen und Sümpfen Rudel von Wölfen heulten, hatte preußische Tatkraft eine blühende Landwirtschaft begründet. Schöne Wege und Eisenbahnlinien durchziehen das Land. Wer nach Osten kam, freute sich über die großen Bahnhöfe, in den sauberen Städten über die Regierungspaläste, Krankenhäuser, Büchereien und Kunsthallen. Kirchen und Schulen waren in den kleinsten Dörfern. Nun sehen sich die Deutschen in diesen Gebieten der rücksichtslosen Feindschaft der Polen preisgegeben, die ihnen den Aufenthalt im Lande unerträglich machen. Die 100 000 Deutsche, die nicht Polen werden wollten, mußten auswandern und durften nur geringe Habe mitnehmen. Vielen Bauern ist ihr Grund und Boden enteignet worden. Das einst blühende deutsche Schulwesen ist ganz zerrüttet. Fast die Hälfte der Kinder erhält keinen Unterricht in der Muttersprache. Viele deutsche höhere Schulen müssen mit privaten Mitteln erhalten werden.

Die alte deutsche Hansestadt Danzig, in der kaum 2 v. H. Polen wohnen, nennt man zwar jetzt „Freie Stadt“, hat sie aber ganz unter polnischen Einfluß gebracht.

Die Litauer können im Memelgebiet deutsche Kultur vernichten. Der Schulunterricht ist so mangelhaft, daß schon die Hälfte der deutschen Kinder nicht Lesen und Schreiben gelernt hat.

In Oberschlesien sind 60 v. H. der Bewohner jetzt Auslandsdeutsche.

Das Gultschiner Ländchen, die Heimat unsers Dichters Eichendorff bekamen, die Tschechoslowaken geschenkt.

9. Wie geht es den Volksgenossen, die früher zu Österreich-Ungarn gehörten?

Die Donaumonarchie wurde völlig zerschlagen. In Böhmen und Mähren werden heute 3½ Millionen Deutsche von den Tschechen und Slowaken, die wir als Feinde des Deutschtums schon kennen, unterdrückt. Hier sind die Deutschen nicht etwa über das ganze Land zerstreut. Sie bewohnen vielmehr in geschlossenen Siedlungen die Randgebirge und hätten den Nachbarn in Niederösterreich, Bayern, Sachsen und Schlesien angegliedert werden müssen, wenn man nach Wilsons Sätzen gehandelt hätte.

Südsteiermark mit den deutschen Städten Marburg und Pettau und dem Drautal wurde eine Beute der Südslawen.

Ein großes Unrecht war es, daß man das deutsche Südtirol mit Bozen und

Meran, der Heimat Andreas Hofers, das Land, wo Walter von der Vogelweide seine Lieder sang, mit 230000 Volksgenossen an Italien gab. Die neuen Herren tilgen das Deutschtum gründlich aus. Eine deutsche Schule gibt es nicht mehr. Sogar ihre Namen mußten die Deutschen ins Italienische übersetzen.

Was vom alten Kaiserreich Österreich übrigblieb, ist ein Binnenstaat mit $6\frac{1}{2}$ Millionen Einwohnern. Ohne Zugang zum Meere, seiner Kohlen- und Industriegebiete beraubt, mit dem Haß der Feinde und mit vielen Schulden belastet, kann der Staat nicht leben und nicht sterben. Erst suchte er Anschluß an Deutschland. Den verboten die Mächte, verboten sogar, sich Deutsch-Österreich zu nennen. Dann wollten Deutschland und Österreich ihre Zollgrenze aufheben. Das litt Frankreich nicht. Seit Deutschland nationalsozialistisch geworden ist, stellt sich die österreichische Regierung feindlich zu allen, die an deutschem Wesen Gefallen haben. Wir wollen aber nicht vergessen, daß uns eine tausendjährige Geschichte mit den Deutschen in Österreich verbindet, daß Haydn, Mozart, Beethoven und andre große deutsche Männer in Wien lebten und unsterbliche Werke schufen. Einmal müssen sich die beiden Länder doch die Hände reichen.

10. Die Deutschen in der Zerstreuung. Außer den 80 Millionen Deutschen, die in dem geschlossenen Sprachgebiet in Mitteleuropa wohnen, gibt es im übrigen Europa noch 5 Millionen in größeren und kleineren Siedlungen oder vereinzelt unter ihren Gastvölkern. Die Deutschen des früheren Königreichs Ungarn sind verteilt worden. Die Siebenbürger Sachsen und ein Teil der Banater Schwaben kamen an Rumänien, die südungarischen Deutschen an Jugoslawien, und nur ein Teil blieb bei Ungarn. Im ganzen wohnen in Rumänien 900000, in Südslawien 700000, in Ungarn 500000 in Lettland 70000, in Estland 30000 und in Rußland 1600000 Deutsche. Wenn wir im Reich nun hören, daß man diesen Minderheiten in den letzten 14 Jahren über 7000 muttersprachliche Schulen, 2500 Kirchen und 12000000 ha Ackerland genommen hat, dann bekommen wir einen Begriff davon, wie sie behandelt werden.

Im ganzen gibt es auf der Welt 100 Millionen Deutsche, also wohnt $\frac{1}{3}$ außerhalb der Reichsgrenzen. Die Deutschen derjenigen Staaten, die sich gegen uns verbündet hatten, haben während des Krieges Schweres erduldet: man nahm ihnen die Freiheit, Hab und Gut und überhäufte sie mit Hohn, Verachtung und Verleumdung. Die Niederlage des Vaterlandes brachte viele an den Rand des Abgrundes. Selbst in den Vereinigten Staaten wurden die Deutsch-Amerikaner als unzuverlässige Bürger verdächtigt. Sie konnten den Eintritt Amerikas in den Krieg nicht hindern, und mancher mußte mit in den Bruderkampf ziehen. Als sich dann aber die Amerikaner nach dem Kriege bemühten, die Wunden, die sie geschlagen hatten, zu heilen (Quäkerspeisung, Allen-Kinderhilfswerk u. a.), da haben sich gerade die Deutsch-Amerikaner in großartiger Weise der deutschen Not angenommen.

Die Auslandsdeutschen gehören zum deutschen Volke, sind unsere Volksgenossen. Wenn viele Staaten die ihnen zugeteilten Deutschen unterdrücken und zu entdeutschen suchen, so wollen sie damit dem gefürchteten Gesamtdeutschtum schaden. Die Auslandsdeutschen haben immer mehr erkannt, daß sie sich zusammenschließen müssen, um Volkstum, Brauchtum, Schule, Sprache und Schrifttum zu retten. Je mehr ihnen das gelingt, desto mehr nehmen sie teil an den Aufgaben, die das Deutschtum in der Welt zu erfüllen hat. Sie haben das wunderbare Geschehen im Mutterlande mit Auf-

merksamkeit verfolgt und ihrer Freude und ihrem Stolz über die Einigung in Deutschland oft sichtbaren Ausdruck gegeben. Nun brauchen sie sich ihres Vaterlandes nicht mehr zu schämen und gewinnen Kraft und Mut zu neuen Kämpfen.

Das Mutterland darf seine Kinder in der Fremde nicht vergessen, was früher leider zu oft geschah. Wir müssen sorgen, daß die Fäden, die uns mit den Volksgenossen jenseits der Grenze verbinden, nicht zerreißen. Einst muß die Zeit kommen, wo sich alle Deutschen auf der Erde mit Stolz und Freude als Glieder eines großen Volkes fühlen und bekennen.

Gedichte: Rosegger, Ein Freund ging nach Amerika. — Freiligrath, Die Auswanderer. — Müller-Guttenbrunn, Banater Schwabenlied.

Lesestoffe: Gillhoff, Fürnjakob Swehn, der Amerikafahrer (Schulausgabe bei Velh). — Dr. Spohr, 1. Deutsche Brüder im Ausland, 2. Deutsche in Übersee, 3. Deutsche Arbeiten in den Vereinigten Staaten, 4. Deutsche Brüder im Osten (BDA. Braun, Berlin-Tempelhof).

Aufgaben: Was hat Wilson in den 14 Punkten über das Selbstbestimmungsrecht der Völker versprochen? Wie ist der Grundsatz im Friedensvertrag angewandt worden? — Mit welcher Begründung erklärte Italien 1915 den Krieg? — Was würden Franzosen, Engländer, Polen empfinden, sagen und tun, wenn so viele ihrer Stammesgenossen vom Mutterlande abgetrennt wären? — Unterscheide Volk und Staat! — Warum dürfen wir einen Deutschen aus Polen nicht als Polen bezeichnen? — Warum müssen wir uns in Druck und Handschrift der deutschen Schrift bedienen? — Was weißt du von dem Verein für das Deutschtum im Ausland?

XVI. Unter dem Friedensdiktat.

1. Folgen der Revolution. Es stand im Oktober 1918 fest, daß der Krieg für Deutschland verloren war. Aber ohnmächtig hat uns erst die verbrecherische Revolution gemacht, so ohnmächtig, daß wir die grausamen Bedingungen des Waffenstillstandes und des Friedens unterschreiben und alle Teufeleien, die unsere Feinde später noch erfannen, über uns ergehen lassen mußten. Die Gegner waren auch an der Grenze ihrer Kraft. Durch die Revolution wurde ihr Sieg vollendet. Eine andere Folge der Revolution war, daß unfähige Männer in die Regierung kamen, die meinten, je mehr sie sich demütigten, je williger sie alle Diktate erfüllten, desto versöhnlicher würden sich die Gegner zeigen. So kam Erzberger den Forderungen der Feinde beim Waffenstillstand und beim Friedensschluß immer auf halbem Wege entgegen, und der Reichskanzler Wirth „erfüllte“ ohne jeden Widerstand, um den guten Willen zu zeigen. Die Antwort war der Raub Oberschlesiens und die Erklärung Briands in der französischen Kammer: „Künftig kann Deutschland das obereschlesische Arsenal nicht mehr für sich nutzbar machen.“ Seit Kriegsbeginn bis auf unsere Tage waren unzählige Leute so mit Blindheit geschlagen, daß sie nicht erkannten: Das einzige Ziel unserer Feinde ist, Deutschland zu vernichten und dauernd in Ohnmacht und Knechtschaft zu erhalten. Wer nicht allen nur möglichen Widerstand leistet, sondern den Feinden entgegenkommt, handelt als Verräter an seinem Volk.

Die traurigsten Revolutionäre waren jene Ehrlosen, die den Feinden dienten, die Schuld Deutschlands beweisen wollten und ihre Volksgenossen verrieten.

Aus den Trümmern, die Krieg und Revolution übriggelassen hatten, mußte unter dem Druck des Friedensdiktates der Wiederaufbau des Reiches versucht werden. Das war sehr schwer.

2. Die Wehrmacht. Eine gewaltige Aufgabe war es, das alte, auf dem Boden der allgemeinen Wehrpflicht ausgebaute Volksheer, das vier Jahre lang den Feind vom deutschen Boden ferngehalten hatte, aufzulösen und an seine Stelle die Reichs-

wehr zu setzen. Am 1. Januar 1921 war die Wehr auf die zugelassene Zahl von 100000 Köpfen gebracht worden: sieben Divisionen aller Waffen und drei Kavalleriedivisionen. — General von Seeckt schuf aus der jungen Reichswehr ein brauchbares Kriegswerkzeug. Die neuzeitlichen Waffen: Flugzeuge, schwere Kanonen, Tanks und Gas mußten aber fehlen. Ja, während unsere Gegner reichlich mit solchen Waffen ausgerüstet waren, hatte man uns sogar die Schutzmittel, z. B. Gasmasken, verboten. — Das größte Schiff unserer kleinen Marine durfte nur 10000 t wiegen, U-Boote durften wir überhaupt nicht bauen. — Jahrelang reisten fremde Kommissionen durch Deutschland und zerstörten unsere Befestigungen, unsere Waffen und in den Fabriken die Maschinen, die Waffen herstellen könnten.

Bücherei: Fr. v. Cochenhausen, Das Heer (Belhagen & Klasing, 80 Pf.).

3. Elend und Not. Wilsons 14 Punkte sollten die Grundlage des Friedensvertrages bilden. Das hatten die Sieger versprochen. Danach hätten wir Elsaß-Lothringen verloren und was an rein polnischen Ländern Anschluß an Polen begehrte, ferner den Schaden ersetzen müssen, den der Krieg der feindlichen Zivilbevölkerung zugefügt hatte. Aber man entriß uns nicht nur weite deutsche Gebiete mit reichen, unentbehrlichen Bodenschätzen und unsere Kolonien, sondern verlangte auch ungeheure Sachlieferungen, z. B. monatlich 10 Millionen Tonnen Kohlen, und die unerschwingliche Entschädigung von 132 Milliarden Goldmark.

Am 1. Dezember 1918, drei Wochen nach dem Waffenstillstand, rückte die Vorhut der Fochschen Divisionen, die für die Besetzung des Rheinlandes bestimmt waren, über die Grenze. Nun begann die Leidenszeit der Länder am Rhein. Die fremden Soldaten nahmen die schönsten Wohnungen, die besten Gasthöfe und viele Schulen für sich in Anspruch, ließen sich Kasernen bauen, Schießplätze und Flugplätze anlegen, verlangten sogar für ihre Familien, die nachkamen, neue Wohnungen. Bei ihren Manövern zertraten sie die deutschen Äcker. Handel und Wandel wurden gehemmt. Die fremden Militärgerichte verurteilten deutsche Bürger zu hohen Geld- und Freiheitsstrafen. Gegen Mißhandlungen der schwarzen und weißen Soldaten waren die Leute so gut wie wehrlos.

Deutschland erhöhte seine direkten und indirekten Steuern, und doch konnte das Reich nicht alle Ausgaben bestreiten. Es mußte immer mehr Schulden machen, immer mehr Papiergeld drucken. Das entwertete die Mark. Die Preise stiegen. Der Industrie fehlte es an Kohle, Eisen und andern Rohstoffen. Der Außenhandel war erschwert. Weite Volkskreise kamen in Elend und Not. In Großstädten sammelten die Armen Verkaufsabfälle in den Markthallen, andere schreckten vor Gewalt nicht zurück, zerschlugen die Schaufenster und plünderten die Lebensmittelgeschäfte. Bürger verkauften Silbergeschirr oder Möbel, weil sie Hunger litten. Schulen hatten keine Kohlen und wurden geschlossen. Aber die Ausländer kauften für ihre Gulden und Dollar Deutschland aus. — Es sollte noch viel schlimmer werden!

Bücherei: Dr. Gruschinske, Bilder aus der Besatzungszeit (Belhagen & Klasing, 60 Pf.).

4. Der Einbruch ins Ruhrgebiet. Frankreich war mit dem Erwerb von Elsaß-Lothringen noch nicht zufrieden. Es wollte die Rheinlande, die Pfalz, womöglich noch das Ruhrgebiet. Seine Verbündeten hatten in Versailles nicht zugestimmt. Aber im Frieden konnte Frankreich ja noch manches nachholen. Hatte es doch die größte Armee, dazu Polen, Tschechen, Slawen und Rumänen als Bundesgenossen. Da ließ sich von dem wehrlosen Deutschland noch viel erpressen. Wer sollte es ver-

hindern? Amerika kümmerte sich nicht mehr um Europa, und England ließ den Bundesgenossen gewähren. Das Rheinland und die Pfalz waren schon besetzt in der Hoffnung, sie künftig zu besitzen. Clemenceau erklärte: „Wir sind am Rhein, und wir bleiben am Rhein!“

Einige unerfüllbare Forderungen gaben den Vorwand, 1921 in Düsseldorf, Duisburg und Ruhrort einzurücken. Und als Deutschland mit der Lieferung von 10000 Telegraphenstangen im Rückstand blieb, brachen 60000 Franzosen und Belgier 1923 ins Ruhrgebiet, den Mittelpunkt des deutschen Wirtschaftsgebietes, ein.

5. Der Ruhrkampf. Mit Waffen konnte Deutschland den Einbruch nicht hindern. Aber die Beamten, Arbeiter, Unternehmer und Angestellten weigerten sich, für die Besatzung zu arbeiten und ihre Befehle zu befolgen. Sie leisteten „passiven Widerstand“. Da gebrauchten die Besatzungsmächte Gewalt. Sie warfen die führenden Männer und die Beamten, die sich nicht fügen wollten, ins Gefängnis, wo sie roh behandelt wurden. Als die Gefängnisse gefüllt waren, wies man Hunderttausende aus ihrer Heimat aus. Die Bewohner mußten unglaubliche Mißhandlungen erdulden; 321 verloren ihr Leben. Franzosen und ihre Gehilfen, die Belgier, besetzten Bergwerke und Fabriken, nahmen Kohle und Eisen und das Geld der Banken fort, bemächtigten sich der Eisenbahn und sperrten das ganze Gebiet ab, so daß alles wirtschaftliche Leben erstickte.

Leo Schlageter. Mutige Männer wagen im Abwehrkampf ihr Leben, sperren Kanäle, sprengen Brücken und Schleusen. Kohlenzüge entgleisen. Auch Leo Schlageter, ehemaliger Frontoffizier und Freikorpskämpfer, beschließt mit gleichgesinnten Kameraden, durch Sprengung von Eisenbahnen die Abfuhr geraubter Kohlen zu verhindern. Bei Kalkum gelingt es. Von einem Spitzel verraten, wird Schlageter in Essen verhaftet. Ein französisches Kriegsgericht verurteilt ihn auf deutschem Boden zum Tode. Beherzte Freunde wollen ihn mit Gewalt befreien. Sie werden von preußischer Polizei verhaftet. Die Welt ist über das Urteil empört. Der Kölner Erzbischof, der Papst, die Königin von Schweden legen ihr Wort ein. Umsonst. Poincaré befiehlt die Hinrichtung. In einem schlichten, rührenden Abschiedsbrief schickt Schlageter Eltern, Geschwistern und Freunden und der Heimat seinen letzten Gruß. Dann tritt er, ohne mit der Wimper zu zucken, im Morgengrauen des 26. Mai den letzten Gang an. Auf der Holzheimer Heide morden ihn französische Kugeln. Ein hohes Kreuz bezeichnet die Stelle, wo ein Held mutig für sein Vaterland den Opfertod erlitt.

Die „Separatisten“, die das Rheinland vom Reiche lösen wollten, indem sie die „Rheinische Republik“ ausriefen, durften unter dem Schutze französischer Bajonette blutige Gewalttaten gegen die wehrlose Bevölkerung verüben, bis diese sich erhob und das Gesindel in wenigen Wochen aus dem Lande trieb. — Unter all den Lasten und Quälereien sollten die Leute im Ruhrgebiet und im Rheinlande erklären: „Wir wollen uns von Deutschland trennen und mit Frankreich halten!“ Aber in aller Not blieben sie standhaft und treu.

Neun Monate dauerte der Ruhrkampf, dann brach ihn der neue Reichskanzler Stresemann ab. Die Zechen- und Fabrikbesitzer verhandelten mit Frankreich, wieviel Waren sie zu liefern hatten und wieviel frei verkauft werden durften.

Bücherei: Uellenberg, Und setzt ihr nicht das Leben ein . . . (Welhagen & Klasing, 70 Pf.).

6. Das Wunder der Rentenmark. Die Menschenmassen im Ruhrgebiet während des Kampfes zu erhalten, kostete Riesensummen. Je mehr Scheine die Regierung zur Bestreitung der Kosten druckte, desto mehr sank der Wert des Geldes. Man rechnete im Sommer 1923 mit Millionen, dann mit Milliarden, und zuletzt galt eine Billion Papiermark soviel wie eine einzige Goldmark.

Im November gelang es aber Deutschland aus eigener Kraft, seine Währung zu festigen und die Rentenmark zu schaffen, zu deren Sicherstellung der gesamte Grundbesitz belastet wurde. Nun konnte man wieder mit Mark und Pfennig rechnen. Die Sparer aber, die ihr Geld in der Sparkasse oder in Wertpapieren angelegt hatten, waren arm geworden.

7. Feldmarschall von Hindenburg wird Reichspräsident. Als am 25. Januar 1925 der Reichspräsident Ebert gestorben war, wählte das deutsche Volk den verehrten Feldmarschall von Hindenburg zum Reichspräsidenten. Der an Siegen reiche Feldmarschall hatte gegen eine Übermacht den Krieg verloren und war doch in der Not und Verwirrung des Zusammenbruchs auf seinem Posten geblieben, bis er das Feldheer in die Heimat geführt hatte. Nun rief ihn das Vertrauen des Volkes aus der wohlverdienten Ruhe, die er in Hannover zu finden wünschte, an die Spitze des Reiches. Aus soldatischem Pflichtgefühl folgte er dem Rufe.



Feldmarschall von Hindenburg.
Oscar Tzschigmann, Eschwege.

8. Verhandlungen mit den Gegnern. Um in Deutschland bessere Verhältnisse zu schaffen, die Wirtschaft in Gang zu bringen, Rohstoffe, Brot und Absatzgebiete auf dem Weltmarkte zu bekommen, sah die deutsche Regierung keinen anderen Weg, als mit den Gegnern unermüdlich zu verhandeln. Das tat der Minister Stresemann. Seine Anstrengungen richteten sich besonders auf die Befreiung des deutschen Bodens von der fremden Besatzung und auf die Herabsetzung unserer Tribute auf ein erträgliches Maß.

Auch in den feindlichen Ländern war man Verhandlungen nicht abgeneigt. Frankreich hatte mit der Ruhrbesetzung sein Ziel nicht erreicht. Amerika konnte mit einem armen, zerrütteten Deutschland keinen Handel treiben. Es wünschte dort geordnete Verhältnisse und wandte sich darum den europäischen Dingen wieder zu. — Im Londoner Abkommen wurden 1924 durch den Dawes-Plan die Verpflichtungen Deutschlands neu geregelt. Die auferlegte Last war schwer. Nach einer Schonfrist sollte Deutschland jährlich $2\frac{1}{2}$ Milliarden Goldmark zahlen. Frankreich verpflichtete sich, das Ruhrgebiet bis zum 15. August 1925 zu räumen. Das Abkommen war insofern ein Fortschritt, als nun nicht mehr immer neue unerfüllbare Forderungen gestellt werden konnten, die dann wieder „Sanktionen“ zur Folge hatten.

Am 31. Januar 1926, ein Jahr später als vertraglich bestimmt war, zogen dann auch die Engländer aus der Kölner Zone ab.

Nun kam es zum Vertrage von Locarno. Unsere Regierung versprach den Gegnern, daß wir mit Waffengewalt die Grenze im Westen nicht ändern würden und die entmilitarisierte Zone am Rhein bestehen lassen wollten. Sechs Jahre nach dem Gewaltfrieden garantierte sie also den Nachbarn freiwillig den Raub von Elsaß-Lothringen und Eupen-Malmedy und die Schutzlosigkeit unserer Westgrenze. Man rühmte dann in Deutschland den „Geist von Locarno“ und glaubte an Völkerversöhnung. Auch die Franzosen betonten bei allen Verhandlungen in schönen Worten ihre Friedensbereitschaft. Sie meinten aber den Gewaltfrieden von 1919, der ihnen die Siegerstellung in Europa sichert und Deutschland in Ohnmacht und Abhängigkeit erhält. Deutschland sehnte sich nach einem Frieden auf der Grundlage des Rechts und der Ehre und der Freiheit und nach einer gleichberechtigten Stellung unter den Völkern Europas. Trotz aller Opfer erreichte darum Deutschland sein Ziel, die Freiheit des Rheines, nicht. Das in Waffen starrende Frankreich redete beständig von seiner durch das waffenlose Deutschland bedrohten Sicherheit, forderte Milliarden als „Wiedergutmachung“ und verwandte sie zu neuen Rüstungen. Die Franzosen behielten das Rheinland als Pfand, um neue Forderungen durchzusetzen.

9. Deutschland tritt in den Völkerbund ein. Der Begründer des Völkerbundes ist der amerikanische Präsident Wilson. Bei den Friedensverhandlungen in Versailles erreichte er, daß die Satzungen des Völkerbundes dem Friedensvertrage vorangestellt wurden. Die Amerikaner haben aber nachher weder den Friedensvertrag unterschrieben, noch sind sie dem Völkerbund beigetreten. In Deutschland betrachtete man den Völkerbund mit Mißtrauen. Nach seiner Entstehung und seinem Verhalten erschien er als eine Schöpfung der Siegermächte zur Sicherung ihrer Beute. Sie hatten ja auch Deutschland ausdrücklich von der Mitgliedschaft ausgeschlossen. Bei Verhandlungen, die uns betrafen, entschied der Bund nicht nach Recht und Gerechtigkeit. Er nahm unsere Kolonien und verteilte sie, lieferte Eupen-Malmedy an Belgien aus und einen Teil Oberschlesiens an Polen. Bei dem Ruhrreinbruch versagte er vollständig, und zur Unterdrückung der Auslandsdeutschen schwieg er. — Würde Deutschland vieles verhindern und manches erreichen, wenn es Mitglied des Völkerbundes wäre? Gewiß könnten die leitenden Staatsmänner, wenn sie sich mehrmal im Jahre in Genf träfen, in mündlicher Verhandlung manches Mißtrauen aus der Welt schaffen! Unsere Regierung glaubte das.

Nach langen Verhandlungen und nach Abschluß des Vertrages von Locarno trat Deutschland im September 1926 in den Völkerbund ein. Der französische Außenminister Briand begrüßte den deutschen Außenminister Stresemann mit den Worten: „Der Krieg ist zwischen uns beendet!“ — Aber die Hoffnung, die fremde Besatzung würde das Rheinland bald räumen und die anderen Staaten würden auch abrüsten, was sie doch im Friedensvertrage versprochen haben, erfüllte sich nicht.

10. Der Young-Plan. Auf der Septembertagung des Völkerbundes 1928 forderte der deutsche Reichskanzler Müller die restlose Räumung des Rheinlandes, da Deutschland seine Verpflichtungen aus dem Versailler Vertrage erfüllt und daher nach Artikel 431 einen Rechtsanspruch auf die Räumung habe. Die Gegner erwiderten, daß von

einer vorzeitigen Räumung erst dann die Rede sein könne, wenn die deutschen Zahlungsverpflichtungen endgültig geregelt wären; der Dawes-Plan hätte sich aber als unzulänglich erwiesen. — Es trat nun im Februar 1929 in Paris eine Kommission zusammen, die diese Frage regeln sollte. Nach viermonatigen Verhandlungen kam der Young-Plan zustande. Danach sollte Deutschland, das bislang schon einen Tribut von $46\frac{1}{2}$ Milliarden geleistet hatte, nun noch 58 Jahre lang jährlich über zwei Milliarden Mark an seine früheren Gegner zahlen. Das war wieder eine wahnsinnige Forderung, die nicht im Verhältnis zu unserer Zahlungsfähigkeit stand. Da aber der neue Plan einige Erleichterungen und die Erlösung von der Besatzung brachte, nahm ihn unsere Regierung an, trotz lautem Widerspruch des deutschen Volkes.

Am 30. Juni 1930 verließ denn auch der letzte fremde Soldat den deutschen Boden. Der deutsche Rhein und die Einheit des Reiches waren gerettet. Die Rheinländer atmeten auf.

Ganz Deutschland aber bewahrt denen ein ehrendes Andenken, die ihr Leben gaben für ihr Vaterland; es dankt denen, die in den elf schweren Prüfungsjahren für Recht und Ehre seelisch und körperlich litten, denen, die durch fremde Macht und Willkür von Haus und Hof vertrieben wurden, aber auch denen, die unermüdlich für die Befreiung arbeiteten und kämpften, allen, die in großer Vaterlandsliebe Opfer brachten.

11. Scheinblüte und Glend. Nach Annahme der Tributpläne schien alles gut zu gehen. Die Regierung ließ Milliarden bei den Weltbanken gegen hohe Zinsen und bezahlte damit die Tribute. Die Fabriken arbeiteten mit Auslandskapital. Städte, Gemeinden und Kreise wirtschafteten verschwenderisch, bauten prunkvoll und machten hohe Schulden. Der Bürger glaubte an eine neue Blüte, bis eines Tages der ganze Schwindel zusammenbrach, als das Ausland um seine Kapitalien bangte und die Darlehen zurückzog. Deutschland war zugrunde gerichtet und konnte nicht mehr zahlen, weder Tribute noch Zinsen, und der amerikanische Präsident mußte den Gläubigerstaaten vorschlagen, Deutschland ein Jahr Zahlungsausschub zu gewähren. Aber die Fabriken standen still, der Handel stockte, die Handwerker hatten keine Arbeit, der Bauer geriet in Schulden und kam von Haus und Hof; denn er konnte nicht so billig wie das Ausland liefern und wurde durch hohe Steuern erdrückt. Die Zahl der Arbeitslosen wuchs täglich. 1932 lebten in Deutschland 7 Millionen Arbeiter mit ihren Familien von Unterstützungen.

Es zeigte sich jetzt, daß das Schanddiktat von Versailles nicht nur über Deutschland Glend und Not gebracht hatte. Auch in andern Ländern ging das graue Gespenst der Sorge um. 25 Millionen Arbeitslose gab es schon in der Welt, und noch wuchs die Zahl. In der sommerlichen Pracht von Lausanne berieten 1932 die Staatsmänner über die Ursache der großen Arbeitslosigkeit, die falsche Tributpolitik, und kamen endlich zu dem Beschluß, damit ein Ende zu machen.

Auch durch seine zahlreichen Notverordnungen konnte der Reichskanzler Brüning den wirtschaftlichen Niedergang nicht aufhalten. Er zog die Steuerschraube an, kürzte Gehälter und Löhne, desgleichen Unterstützungen und Renten, sogar die der Schwerekriegsbeschädigten. Um so größer wurden die Not und die Unzufriedenheit und das Verbrechen. Der Kommunismus erhob immer frecher sein Haupt.

Was Reichskanzler Brüning und seine Mitarbeiter aber auch nicht aufhalten konnten trotz heißen Bemühens, das waren die immer mehr anwachsenden Wogen des Nationalsozialismus.

XVII. Adolf Hitler und die nationalsozialistische Erhebung.

1. Kampf bis zum Siege.

1. **Der unbekannte Gefreite des Weltkrieges.** Es war im November 1918. Nach furchtbaren, aber heldenmütigen Kämpfen gegen eine Welt von Feinden wehrte das deutsche Heer mit letzter Kraft die nachrückenden Sieger ab. Da stieß ihm die Revolution den Dolch in den Rücken, so daß nun die Feinde, deren Haß und Wut

und Rachsucht keine Schranke mehr fanden, das wehrlose Deutsche Reich beschimpfen, mißhandeln und zerreißen konnten.



Reichskanzler Adolf Hitler.
Presse-Illustration Hoffmann, Berlin.

Damals lag im Kriegslazarett in Pasewalk der deutsche Gefreite Adolf Hitler. Er war am 20. April 1889 in Braunau jenseits der Reichsgrenze geboren, von Geburt ein Niederbayer mit fränkischem Einschlag. Schon in seiner Jugend hatte er unter dem Deutschenhaß der Tschechen gelitten und als Randdeutscher erfahren, daß Österreich das Deutschtum nicht schützen konnte und auch nicht wollte. Darum hatte er sich wie viele Deutsche Österreichs nach dem Deutschen Reich gesehnt und sich wie zu Hause gefühlt, als er aus dem verjudeten Wien nach München gezogen war. Seine

Sehnsucht war die Vereinigung aller Deutschen in einem Großdeutschland. Beim Ausbruch des Krieges war er darum voller Begeisterung als Freiwilliger in das reichsdeutsche Heer eingetreten.

Vier Jahre hatte er gekämpft, das E. N. I. erworben, war durch Weinschuß verwundet worden und wieder in den Schützengraben zurückgekehrt. Nun war er im Gaskampf fast erblindet. Bei der Nachricht von der Revolution, dem Zusammenbruch des Heeres und dem schandbaren Verhalten vieler Deutschen weinte er bitter über

die verlorene Ehre. Wie in seinen kranken Augen die Tränen, so brannten in seinem Herzen das Elend und die Schmach des Volkes, das sich selbst zerfleischte. Da faßte er den Entschluß, weiter für Freiheit und Ehre der Deutschen zu kämpfen; denn er liebte dieses Volk und glaubte an seine Kraft und seine Zukunft. Man mußte es wieder einen, mußte die Herzen der Massen gewinnen und begeistern für ein großes, freies, starkes deutsches Vaterland.

2. Wie Hitler ein politischer Kämpfer wurde. Nach seiner Genesung ging Hitler wieder nach München. Dort sah es schlimm aus. Elend und Hunger liefen durch die Straßen. Mordlustige Menschen hatten die Gewalt. Der galizische Jude Eisner, der Ministerpräsident in Bayern war, suchte durch gefälschte Schriftstücke die Schuld Deutschlands zu beweisen. Andere Kreise predigten Haß gegen Preußen, Abfall vom Reich und Vereinigung mit Österreich; sie schämten sich nicht, zur Erreichung ihrer Ziele mit französischen Generälen zu verhandeln. Überall spürte man den Vernichtungswillen.

In München begann Hitler seine Arbeit, indem er diese gefährlichen Bestrebungen bekämpfte. Mit sechs anderen Männern besprach er seine Gedanken, dann redete er in Versammlungen. Man hörte da: Bayern soll nicht los von Preußen, sondern fest an das Reich. — An die Spitze eines einigen Reiches eine starke Reichsgewalt. — Keine Parteien, keine sich befehdenen Stände, kein Klassenhaß, sondern Einigkeit in der Hingabe an Volk und Land. — Eine Arbeiterpartei und doch deutsch. — Die Arbeiter dürfen nicht ausländischen Führern nachlaufen, sondern müssen deutsch denken und fühlen. — Gemeinnutz geht vor Eigennutz. — Wiederherstellung deutscher Ehre und Macht und darum Vernichtung des Diktats von Versailles. — Wehrpflicht und Arbeitspflicht. — Nicht Hilfe vom Ausland erwarten, sondern an die eigene Kraft glauben und selbst helfen.

Die Versammlungen waren erst klein, dann groß, dann riesengroß. Hitler verstand überzeugend zu reden. Er sagte, was die Leute fühlten, aber selbst nicht aussprechen konnten. An seiner Glut entzündeten sich ihre Herzen. Die Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei (NSDAP) wuchs gewaltig. Aus allen Bevölkerungsschichten kamen die Mitglieder: Bauern, Arbeiter, Bürger, Beamte, Gelehrte, Offiziere. Alle hingen in germanischer Mannentreue an ihrem Führer Hitler. Von Bayern verbreitete sich die Freiheitsbewegung über ganz Deutschland.

3. Der Kampf. a) Der Geburtstag der Partei. Der 24. Februar 1920 ist der Geburtstag der Nationalsozialistischen Partei. An dem Tage hielt Adolf Hitler im Hofbräuhaus zu München eine Versammlung ab, in der er vor 2000 Menschen sein Programm entwickelte. Je länger er sprach, desto aufmerksamer hörte man zu, und als er seine 25 Forderungen flargelegt hatte, durchbrauste Beifall den Saal. Dies Programm wanderte dann in die Welt hinaus und wirkte wie ein Sauerteig. Es gilt noch heute. Jeder muß es lesen und in sich aufnehmen.

Programm der NSDAP.

Das Programm der Deutschen Arbeiterpartei ist ein Zeitprogramm. Die Führer lehnen es ab, nach Erreichung der im Programm aufgestellten Ziele neue aufzustellen, nur zu dem Zweck, um durch künstlich gesteigerte Unzufriedenheit der Massen das Fortbestehen der Partei zu ermöglichen.

1. Wir fordern den Zusammenschluß aller Deutschen auf Grund des Selbstbestimmungsrechtes der Völker zu einem Groß-Deutschland.

2. Wir fordern die Gleichberechtigung des deutschen Volkes gegenüber anderen Nationen, Aufhebung der Friedensverträge von Versailles und St. Germain.
3. Wir fordern Land und Boden (Kolonien) zur Ernährung unseres Volkes und Ansiedlung unseres Bevölkerungs-Überschusses.
4. Staatsbürger kann nur sein, wer Volksgenosse ist. Volksgenosse kann nur sein, wer deutschen Blutes ist, ohne Rücksichtnahme auf Konfession. Kein Jude kann daher Volksgenosse sein.
5. Wer nicht Staatsbürger ist, soll nur als Gast in Deutschland leben können und muß unter Fremden-Gesetzgebung stehen.
6. Das Recht, über Führung und Gesetze des Staates zu bestimmen, darf nur dem Staatsbürger zustehen. Daher fordern wir, daß jedes öffentliche Amt, gleichgültig welcher Art, gleich ob im Reich, Land oder Gemeinde, nur durch Staatsbürger bekleidet werden darf.
Wir bekämpfen die korrumpierende Parlamentswirtschaft einer Stellenbesetzung nur nach Parteigesichtspunkten, ohne Rücksicht auf Charakter und Fähigkeiten.
7. Wir fordern, daß sich der Staat verpflichtet, in erster Linie für die Erwerbs- und Lebensmöglichkeit der Staatsbürger zu sorgen. Wenn es nicht möglich ist, die Gesamtbevölkerung des Staates zu ernähren, so sind die Angehörigen fremder Nationen (Nicht-Staatsbürger) aus dem Reiche auszuweisen.
8. Jede weitere Einwanderung Nicht-Deutscher ist zu verhindern. Wir fordern, daß alle Nicht-Deutschen, die seit 2. August 1914 in Deutschland eingewandert sind, sofort zum Verlassen des Reiches gezwungen werden.
9. Alle Staatsbürger müssen gleiche Rechte und Pflichten besitzen.
10. Erste Pflicht jedes Staatsbürgers muß sein, geistig oder körperlich zu schaffen. Die Tätigkeit des einzelnen darf nicht gegen die Interessen der Allgemeinheit verstoßen, sondern muß im Rahmen des Gesamten und zum Nutzen aller erfolgen.

Daher fordern wir:

11. Abschaffung des arbeits- und mühelosen Einkommens. Brechung der Zinsknechtschaft.
12. Im Hinblick auf die ungeheuren Opfer an Gut und Blut, die jeder Krieg vom Volke fordert, muß die persönliche Bereicherung durch den Krieg als Verbrechen am Volke bezeichnet werden. Wir fordern daher restlose Einziehung aller Kriegsgewinne.
13. Wir fordern die Verstaatlichung aller (bisher) bereits vergesellschaftlichten (Trusts) Betriebe.
14. Wir fordern Gewinnbeteiligung an Großbetrieben.
15. Wir fordern einen großzügigen Ausbau der Altersversorgung.
16. Wir fordern die Schaffung eines gesunden Mittelstandes und seine Erhaltung, sofortige Kommunalisierung der Groß-Warenhäuser und ihre Vermietung zu billigen Preisen an kleine Gewerbetreibende, schärfste Berücksichtigung aller kleinen Gewerbetreibenden bei Lieferung an den Staat, die Länder oder Gemeinden.
17. Wir fordern eine unseren nationalen Bedürfnissen angepasste Bodenreform, Schaffung eines Gesetzes zur unentgeltlichen Enteignung von Boden für gemeinnützige Zwecke. Abschaffung des Bodenzinses und Verhinderung jeder Bodenspekulation.
18. Wir fordern den rücksichtslosen Kampf gegen diejenigen, die durch ihre Tätigkeit das Gemeininteresse schädigen. Gemeine Volksverbrecher, Wucherer, Schieber usw. sind mit dem Tode zu bestrafen, ohne Rücksichtnahme auf Konfession und Rasse.
19. Wir fordern Ersatz für das der materialistischen Weltordnung dienende römische Recht durch ein deutsches Gemeinrecht.
20. Um jedem fähigen und fleißigen Deutschen das Erreichen höherer Bildung und damit das Einrücken in führende Stellung zu ermöglichen, hat der Staat für einen gründlichen Ausbau unseres gesamten Volksbildungswesens Sorge zu tragen. Die Lehrpläne aller Bildungsanstalten sind den Erfordernissen des praktischen Lebens anzupassen. Das Erfassen des Staatsgedankens muß bereits mit dem Beginn des Verständnisses durch die Schule (Staatsbürgerkunde) erzielt werden. Wir fordern die Ausbildung besonders veranlagter Kinder armer Eltern ohne Rücksicht auf deren Stand oder Beruf auf Staatskosten.

21. Der Staat hat für die Hebung der Volksgesundheit zu sorgen durch den Schutz der Mutter und des Kindes, durch Verbot der Jugendarbeit, durch Herbeiführung der körperlichen Ertüchtigung mittels gesetzlicher Festlegung einer Turn- und Sportpflicht, durch größte Unterstützung aller sich mit körperlicher Jugendausbildung beschäftigenden Vereine.
22. Wir fordern die Abschaffung der Söldnertruppe und die Bildung eines Volksheeres.
23. Wir fordern den gesetzlichen Kampf gegen die bewußte politische Lüge und ihre Verbreitung durch die Presse. Um die Schaffung einer deutschen Presse zu ermöglichen, fordern wir, daß
 - a) sämtliche Schriftleiter und Mitarbeiter von Zeitungen, die in deutscher Sprache erscheinen, Volksgenossen sein müssen,
 - b) nichtdeutsche Zeitungen zu ihrem Erscheinen der ausdrücklichen Genehmigung des Staates bedürfen. Sie dürfen nicht in deutscher Sprache gedruckt werden,
 - c) jede finanzielle Beteiligung an deutschen Zeitungen oder deren Beeinflussung durch Nicht-Deutsche gesetzlich verboten wird und fordern als Strafe für Übertretungen die Schließung eines solchen Zeitungsbetriebes sowie die sofortige Ausweisung der daran beteiligten Nicht-Deutschen aus dem Reich.

Zeitungen, die gegen das Gemeinwohl verstoßen, sind zu verbieten. Wir fordern den gesetzlichen Kampf gegen eine Kunst- und Literaturrichtung, die einen zeretzenden Einfluß auf unser Volksleben ausübt, und die Schließung von Veranstaltungen, die gegen vorstehende Forderungen verstoßen.
24. Wir fordern die Freiheit aller religiösen Bekenntnisse im Staat, soweit sie nicht dessen Bestand gefährden oder gegen das Sittlichkeits- und Moralgefühl der germanischen Rasse verstoßen. Die Partei als solche vertritt den Standpunkt eines positiven Christentums, ohne sich konfessionell an ein bestimmtes Bekenntnis zu binden. Sie bekämpft den jüdisch-marxistischen Geist in und außer uns und ist überzeugt, daß eine dauernde Genesung unseres Volkes nur erfolgen kann von innen heraus auf der Grundlage:

Gemeinnutz geht vor Eigennutz.

25. Zur Durchführung alles dessen fordern wir: Die Schaffung einer starken Zentralgewalt des Reiches. Unbedingte Autorität des politischen Zentralparlamentes über das gesamte Reich und seine Organisationen im allgemeinen.

Die Bildung von Stände- und Berufskammern zur Durchführung der vom Reich erlassenen Rahmengesetze in den einzelnen Bundesstaaten.

Die Führer der Partei versprechen, wenn nötig unter Einsatz des eigenen Lebens, für die Durchführung der vorstehenden Punkte rücksichtslos einzutreten.

 - b) Das Hakenkreuz. Bald darauf wurde das Hakenkreuzbanner geschaffen. Unter diesem Zeichen kämpfte und siegte die Partei. Rot bedeutet den sozialen, Weiß den nationalistischen Gedanken, das Hakenkreuz den Kampf für den arischen Menschen und für die schaffende Arbeit.
 - c) Die Sturmabteilung. SA. Da sich die Kommunisten oft in den Versammlungen einfanden, um sie zu stören und zu sprengen, wurde ein Ordnungsdienst durch handfeste, mutige Männer eingerichtet. Der Dienst bewährte sich vorzüglich in einer Münchener Hofbräuerversammlung. Hitler hatte schon längere Zeit gesprochen, da begannen einige hundert Rote zu lärmern, sie warfen mit Maßkrügen und schlugen mit Stuhlbeinen. Aber die 50 Ordner, die im Saale verteilt waren, stürzten sich mutig auf die Unruhestifter und warfen sie ganz unsanft hinaus. Hitler konnte nach kurzer Zeit weitersprechen.

Von da ab hießen die Ordner Sturmabteilung, SA. Die SA-Männer trugen ein braunes Hemd und die Hakenkreuzbinde. In den nächsten Jahren wurde die SA immer mehr ausgebaut. Hitler suchte für seine SA einen geeigneten Führer und fand ihn in Hauptmann Hermann Göring, dem ehemaligen Kommandeur des Richthofen-Geschwaders. Was für Aufgaben sind ihr anvertraut?

1. Die Nationalsozialisten suchen Schutz nicht bei der Polizei, den Gerichten oder bei den Soldaten. Ihre SA beschützt sie, ordnet die Versammlungen und macht die Straße frei.

2. Im kleinen Kreise wollte Hitler „das züchten, was des kommenden Reiches Inhalt sein sollte“, eine schlechte Weltanschauung verdrängen und zu einer besseren Welt- und Staatsauffassung — der des Führers — erziehen. Es gibt in der SA keine Demokratie und keinen Parlamentarismus. Bis in die untersten Gruppen werden die Führer nicht gewählt, sondern bestimmt. Der oberste Führer ist Hitler. Er ist „der Führer“. Sein Wort ist die letzte Entscheidung. Gefordert wird Glaube an den Führer, unbedingte Gefolgschaft, Kameradschaft, Disziplin, Ehrgefühl, Stolz auf das Volkstum, Begeisterung, Opfermut. Die SA ist aufgebaut auf dem altgermanischen Gedanken des Führertums und der Mannentreue. Mit den SA-Männern hat Hitler seine Siege gewonnen, und heute sind sie das Rückgrat des neuen Staates.

d) Die Straße frei! Im August 1922 konnte die Partei bei einer Kundgebung der vaterländischen Verbände gegen das Republikschutzgesetz mit 15 Fahnen und zwei Musikkapellen aufmarschieren. Rote republikanische Schutzbündler stellten sich ihnen in den Weg, aber die SA-Hundertschaften machten in 10 Minuten die Straße frei.

Im Oktober ging es schon über die bayerische Grenze zum „Deutsche Tage“ nach Koburg. Die Gewerkschaften verboten in drohender Haltung den geschlossenen Einmarsch in die Stadt. Die braune Kämpferschar aber zog mit fliegendem Spiel und wehenden Fahnen durch die Straßen, begleitet von einer gröhrenden, schimpfenden Menge. Solange die Kommunisten nur brüllten, bewahrten die SA-Männer Ruhe und musterhafte Ordnung. Als die rote Bande aber mit Steinen warf, regnete es solche Hiebe, daß nach einer Viertelstunde kein Roter mehr auf der Straße zu sehen war.

e) Der Putsch. Es kam das Jahr 1923. Die schwarze Schmach am Rhein — nun auch noch die Franzosen im Ruhrgebiet — passiver Widerstand — französische Gewalt — Inflation: die Worte erinnern an deutsches Elend. Überall war Unzufriedenheit und Verbitterung, und die Berliner Regierung wußte keine Rettung. Sachsen bereitete eine rote Revolution vor. Bayern versagte der Reichsregierung den Gehorsam. Deutschland drohte zu zerfallen. Da wollte Hitler von München aus im Verein mit den bayerischen Staatslenkern eine nationale Reichsregierung schaffen. Der Putsch mißlang, weil die Münchener Machthaber etwas ganz anderes wollten als Hitler, nämlich Bayern und Süddeutschland vom Reich losreißen und unter den Wittelsbachern selbständig machen. Sie übten Verrat und ließen in München an der Feldherrnhalle auf den Zug schießen, an dessen Spitze Hitler und seine Freunde marschierten. Es gab 14 Tote und 16 Verwundete. Unter den Schwerverwundeten war auch der Fliegerhauptmann Hermann Göring, Hitlers treuer Gehilfe. Hitler wurde später zu fünf Jahren Festung verurteilt. Die Absicht des Putsches war also nicht erreicht, aber auch die bayerischen Absichten waren vereitelt.

Nach 1½ Jahren kehrte Hitler zurück. Sein Buch „Mein Kampf“, das er auf der Festung Landsberg am Lech geschrieben hat, wurde richtunggebend für die Partei.

4. **Wiederaufbau der Partei.** Von der Partei waren nur noch Trümmer vorhanden. Weil die einheitliche Leitung fehlte, hatte der eine dies, der andere jenes erstrebt, und allerlei Gruppen waren entstanden. Unverzagt und seines Erfolges sicher nahm Hitler die Leitung wieder fest in seine Hand und ging an den Wiederaufbau der Partei. Die Arbeit war besonders schwer, weil ihm die Polizei lange Zeit alles öffentliche Reden verbot. Erst im März 1925 sprach er im Zirkus Krone vor 8000 Zuhörern und dann in allen größeren deutschen Städten. Zum Parteitag in Nürnberg brachten Sonderzüge und Autos hunderttausend Menschen aus allen Gauen, die Hitler sehen und hören wollten. 25000 Braunhemden marschierten mit Fahnen und Standarten

und klingendem Spiel vor dem Führer auf. Auch die besonders roten Gegenden wie Thüringen und Sachsen wurden erobert.

Im Berliner Norden arbeitete erfolgreich der reddegewandte Gauleiter Dr. Goebbels. Mit Aufopferung und Todesmut kämpfte die SA gegen Marxisten und Kommunisten. Hier richtete der tapfere Horst Wessel seinen schneidigen 5. Sturm auf. Der Pfarrerssohn aus Berlin und Korpsstudent bezog dort eine Wohnung, arbeitete mit Hacke und Schuppe, um alle Unterschiede der Klasse und des Standes zu verwischen und seinen Kameraden in den äußeren Lebensbedingungen gleich zu sein. Er war der treueste Kamerad und Freund seiner Leute, und die gingen für ihn durchs Feuer. Viele der bisherigen Gegner wurden von der ausgezeichneten Persönlichkeit des geborenen Führers angezogen und traten in seine Reihen. Der 5. Sturm wurde berühmt. Diesem gefährlichen Gegner, der ihnen so viel Abbruch tat, trachteten die Kommunisten nach dem Leben. Am Abend des 14. Januar 1930 holte seine kommunistische Wirtin aus einer benachbarten Kneipe eine Verbrecherbande herbei. Als Horst Wessel auf das Klopfen ahnungslos öffnete, schossen ihn die Unmenschen nieder. Nach wochenlangem Leiden starb der jugendliche Held, der Dichter des Liedes „Die Fahne hoch! Die Reihen dicht geschlossen! SA marschiert mit ruhig festem Schritt!“ Der Leichenzug bewegte sich durch schwarze Menschenmauern. Ein größeres Gefolge seiner Parteigenossen hatte die Polizei verboten. Am Friedhof stand eine schreiende rote Bande, warf mit Steinen und versuchte den Leichenwagen umzustürzen.

Das Heldenleben Horst Wessels und sein Märtyrertod rief viele in die Reihen der braunen Kämpfer. Unglaubliches erduldeten die Nationalsozialisten, aber sie verzagten nicht, sondern vertrauten ihrem Führer und folgten freudig seinen Weisungen. Und der ging unermüdlich, sicher und ohne Irrwege auf sein Ziel los in dem festen Glauben an seine Sendung: bald würde sich die Mehrheit des deutschen Volkes mit ihm zum einigen Deutschen Reiche bekennen und es wieder rein und stark und frei machen.

Besonders scharf ging die Staatsgewalt in Preußen mit allen Machtmitteln gegen die Nationalsozialisten vor. Versammlungen wurden aufgelöst, Umzüge verhindert, die braunen Hemden verboten, nationalsozialistische Beamte abgesetzt und Arbeiter aus Staatsbetrieben entlassen. Die Kommunisten, die ihre Befehle für den Umsturz in Deutschland aus Moskau erhielten, nannte Minister Severing „politische Kinder“, ließ sie frei umherlaufen und Brandreden halten, aber die Nationalsozialisten, die ihr Volk aus seiner Not erretten wollten, schlug die Polizei mit dem Gummiknüppel. Die Polizei untersuchte die Nationalsozialisten nach Waffen, und nachher schossen die Kommunisten. 300 Kämpfer bezahlten ihre Treue mit dem Leben, Tausende wurden verwundet, aber immer neue Scharen strömten herbei, von Not und Hoffnung getrieben. 60—70 % der SA waren Arbeitslose.

Aufgabe: Lies, wie der Kanzler mit den Sozialdemokraten abrechnete, als er am 23. März 1933 im Reichstage einem Abgeordneten dieser Partei erwiderte!

5. Erfolge und doch nicht am Ziel. Nach der Wahl im Herbst 1930 zogen (statt bisher 12) 107 Brauhemden in den Reichstag ein. Man staunte in Deutschland und im Auslande, ja man erschraf. Hitler aber nahm 70000 neue Versammlungen in Aussicht. Am 31. Juli 1932 wurden 230 Nationalsozialisten gewählt, 196 am 6. November. Nun waren die Nationalsozialisten die stärkste Partei, nun gebührte ihnen die Führung. Man bot ihnen ein paar Ministeressel an, fürchtete sich aber, Hitler die Macht zu geben. Hitler lehnte natürlich ab, weil seine Bewegung gelähmt worden wäre, wenn er sie hätte in eine andere Regierung einbauen lassen. Mit der Verfassung konnte man schon lange nicht mehr regieren. Reichskanzler Brüning hatte den Reichstag nach Hause geschickt und regierte mit Artikel 48 wie ein Diktator. Die bisher herrschenden Parteien wollten die Macht behalten, obgleich über sie das Volk



Hauptmann a. D. Voepert
Statthalter von Anhalt
Obergruppenführer

Der Führer
Adolf Hitler

Rudolf Heß
Stellvertreter des Führers

SS-Obergruppenf. Wilh. Brückner
Adjutant des Führers

hinter dem Führer links
SS-Brigadeführer Schaub

Der Führer Adolf Hitler mit Stab in Harzburg.

Illustrations-Verlag A. Groß, Berlin.

schon geurteilt hatte. Als die Nationalsozialisten ihre Anhänger nach Millionen zählten, glaubte der Zentrumskanzler Brüning noch, die Partei vernichten zu können. Auf den Rat des Ministers Gröner verbot er die SA und schickte die Polizei in die Häuser, um die braunen Hemden und andere Zeichen der deutschen Freiheitsbewegung wegzunehmen. In Preußen flammerten sich Zentrum und Sozialdemokraten, die sich seit Jahren in die Herrschaft und die Ämter geteilt hatten, an ihre Ministerseessel.

Hitler wurde vom Reichspräsidenten von Hindenburg empfangen. Aber die beiden Männer fanden sich noch nicht. Alle Versuche, eine überparteiliche Regierung zu bilden, die eine starke Stütze im Volke fände, schlugen fehl. Weder die Regierung von Papen, noch die Regierung Schleicher konnte sich halten.

6. Die Stunde kam. Da endlich am 30. Januar 1933 hörte die staunende Welt: „Der Reichspräsident von Hindenburg hat Hitler als Reichskanzler berufen!“ ja noch mehr: „Die Nationalsozialisten, die Deutschnationalen und der Stahlhelm haben sich die Hände gereicht zu einer gemeinsamen nationalen Regierung.“ Da war der Jubel groß. In Berlin zogen hunderttausend Menschen mit Fackeln zum alten Marschall und dankten ihm, grüßten auch die neue Regierung und bezeugten ihr Vertrauen. Ähnlich feierte man im ganzen Reiche das große Ereignis.

7. Die neuen Männer. Nachdem der Reichspräsident von Hindenburg Adolf Hitler zum Reichskanzler ernannt hatte, bildete er auf dessen Vorschlag folgende Regierung:

Adolf Hitler, Reichskanzler. Von Papen, Stellvertreter des Reichskanzlers und Reichskommissar für Preußen. Freiherr von Neurath, Reichsaußenminister. General von Blomberg, Reichswehrminister. Graf Schwerin von Krosigk, Reichsfinanzminister. Dr. Hugenberg, Reichswirtschafts- und Ernährungsminister. Franz Seldte, Reichsarbeitsminister. Freiherr von Elz-Rübenach, Reichspost- und Reichsverkehrsminister. Reichstagspräsident Göring, Reichsminister ohne Geschäftsbereich. Dr. Görtner, Reichsjustizminister Dr. Goebbels Reichsminister für Volksaufklärung und Propaganda.

8. Der neue Reichstag. Die neue Regierung wollte nun sehen, ob das Volk hinter ihr stand, und schrieb darum auf den 5. März Neuwahlen für den Reichstag aus. Die Wahlbeteiligung war so groß wie noch nie. Glänzend gewann die Regierung die Wahlschlacht, nämlich fast 52 v. H. aller Stimmen. 288 nationalsozialistische Abgeordnete und 53 der Kampffront Schwarz-Weiß-Rot (Deutschnationale und Stahlhelmer) waren gewählt. Die Wahl zum Preussischen Landtag, die gleichzeitig stattfand, hatte ein ähnliches Ergebnis. So war denn die Bahn frei für die nationale Tat in einem neuen Deutschland.

Die erste Folge war, daß die schwarzrotgelbe Fahne verschwand, die man uns in Weimar aufgezwungen hatte, um den Bruch mit der Vergangenheit den Feindmächten zu zeigen. Die alte Reichsflagge Schwarz-Weiß-Rot, unter der unsere Soldaten für ihr Vaterland gekämpft und geblutet haben, stieg wieder hoch. Daneben wurde die Hakenkreuzfahne gehißt, unter der das junge Deutschland die Wiedergeburt der Nation erzwungen hat. Auch der Soldat steckte wieder die schwarzweißrote Kokarde an den Helm, die ihm Reutererhände 1918 abgerissen hatten.

9. Feierliche Eröffnung des Reichstages. Da Verbrecherhände das Reichstagsgebäude angezündet hatten, mußte sich der Reichstag ein anderes Unterkommen suchen. Für die feierliche Eröffnung am 21. März wählte er die Garnisonkirche in Potsdam, wo Friedrich Wilhelm I. und Friedrich der Große ihre Ruhestätte gefunden haben. Potsdam war ein Meer von Fahnen. Schwarzweißrote und Hakenkreuzbanner grüßten das neue Deutschland. Eine gewaltige Menschenmenge flutete durch die Straßen. Der Feier gingen ein evangelischer und ein katholischer Gottesdienst voran. Dann schritten Regierung und Abgeordnete durch die Reihen der Soldaten und der Wehrverbände, die zu beiden Seiten der Straße standen, in die Garnisonkirche. Als auch der ehrwürdige Reichspräsident Platz genommen hatte, brach die Sonne durch die hohen Fenster. Nach dem Liede „Nun lob, mein Seel, den Herren“ erhob sich der Reichspräsident und begrüßte den neuen Reichstag. Das Volk habe sich durch die Wahl vom 5. März mit einer klaren Mehrheit hinter die von ihm berufene Regierung des nationalen Zusammenschlusses gestellt. Nun müsse der Reichstag die Regierung bei ihrem schweren Werk unterstützen.

„Der Ort, an dem wir uns heute versammelt haben, mahnt uns zum Rückblick auf das alte Preußen, das in Gottesfurcht, durch pflichttreue Arbeit, nie verzagenden Mut und hingebende Vaterlandsliebe groß geworden ist und auf dieser Grundlage die deutschen Stämme geeint hat. Möge der alte Geist dieser Ruhmestätte auch das heutige Geschlecht beseelen, möge er uns frei machen von Eignisucht und Parteizank und uns in nationaler Selbstbesinnung und seelischer Erneuerung zusammenführen zum Segen eines in sich geeinten, freien, stolzen Deutschlands!“

Dann verlas der Kanzler die Regierungserklärung, die tiefen Eindruck auf alle Hörer machte. Einige Sätze lauteten:

„Die Revolution des Novembers 1918 beendete einen Kampf, in den die deutsche Nation in der heiligsten Überzeugung, nur ihre Freiheit und damit ihr Lebensrecht zu schützen, gezogen war; denn weder der Kaiser, noch die Regierung, noch das Volk haben diesen Krieg gewollt.

Nur der Verfall der Nation, der allgemeine Zusammenbruch, zwangen ein schwaches Geschlecht, wider das eigene bessere Wissen und gegen die heiligste innere Überzeugung die Behauptung unserer Kriegsschuld hinzunehmen.

Diesem Zusammenbruch aber folgte der Verfall auf allen Gebieten. Das schlimmste war die bewußte Zerstörung des Glaubens an die eigene Kraft, die Entwürdigung unserer Traditionen und damit die Vernichtung der Grundlagen eines festen Vertrauens. Krisen ohne Ende haben unser Volk seitdem zerrüttet.

Da begann die neue Sammlung der deutschen Menschen, die in gläubigem Vertrauen auf das eigene Volk dieses zu einer neuen Gemeinschaft formen wollen. Diesem jungen Deutschland haben Sie, Herr Generalfeldmarschall, am 30. Januar 1933 in großherzigem Entschluß die Führung des Reiches anvertraut. Am 5. März hat sich das deutsche Volk in seiner Mehrheit zu uns bekannt. In einer einzigartigen Erhebung hat es in wenigen Wochen die nationale Ehre wiederhergestellt und dank Ihrem Verstehen, Herr Reichspräsident, die Vermählung vollzogen zwischen den Symbolen der alten Größe und der jungen Kraft."

Nun entwickelte der Reichskanzler, welche Aufgaben die Regierung lösen will, und sagte u. a.:

„Wir wollen die Einheit des Geistes und des Willens der deutschen Nation wiederherstellen, unser Volkstum und die ihm gegebenen Kräfte und Werte wahren, die uns überlieferte Geschichte und Kultur unseres Volkes pflegen, eine feste Regierung schaffen, die unserem Volke wieder Ansehen gibt, eine wahre Gemeinschaft aufbauen aus den deutschen Stämmen, Ständen, Berufen und bisherigen Klassen. Aus Bauern, Bürgern und Arbeitern muß wieder werden ein deutsches Volk.

Es soll dann für ewige Zeiten in seine treue Verwahrung nehmen unsern Glauben und unsere Kultur, unsere Ehre und unsere Freiheit.

Der Welt gegenüber aber wollen wir, die Opfer des Krieges von einst ermessend, aufrichtige Freunde sein eines Friedens, der endlich die Wunden heilen soll, unter denen alle leiden.“

Gegen Schluß der Rede erhob sich die ganze Versammlung, und der Kanzler dankte dem greisen Generalfeldmarschall für alles, was er in seinem reichen Leben für das deutsche Volk getan habe.

Nach dieser Rede ging der Feldmarschall in die Königsgruft und legte dort zwei Kränze nieder. Ein Vorbeimarsch der Truppen vor dem Präsidenten beendete die erhebende Feier.

Der 21. März war ein Festtag für ganz Deutschland. Überall wehten die Fahnen, feierten Schulen und Vereine, schritten Fackelzüge durch die Straßen, und Millionen hörten durch den Rundfunk die bedeutungsvollen Reden und was sich in Potsdam ereignete.

10. Das Ermächtigungsgesetz. Die Reichstagsabgeordneten fanden sich am 23. März in der Kroll-Oper in Berlin zu ihrer ersten Sitzung zusammen. Die Kommunisten waren nicht geladen. Leute, die das Deutsche Reich zerstören und ihre Ziele mit Mord und Brand erreichen wollen, gehören nicht in den Deutschen Reichstag.

Die Regierung hatte erklärt, sie könne bei der Fülle der Aufgaben nicht für jede Maßnahme von Fall zu Fall die Genehmigung des Reichstages erhandeln und erbitten. Sie legte darum ein Ermächtigungsgesetz vor, das ihr für vier Jahre Handlungsvollmacht geben soll. Danach kann die Regierung, ohne den Reichstag zu fragen, alle Gesetze erlassen, die zur Behebung der Not von Volk und Reich erforderlich sind. In einer groß angelegten staatsmännischen Rede begründete Reichskanzler Hitler die Gesetzesvorlage. Die Rede machte einen solch wuchtigen Eindruck, daß der Reichstag das Gesetz mit 441 gegen 94 Stimmen der Sozialdemokraten beschloß. Wohl noch nie ist einer Regierung ein solches Vertrauen entgegengebracht und eine solche Macht in die Hand gegeben worden.

Aufgaben: Lies den Aufruf der Reichsregierung an das deutsche Volk vom 1. Februar 1933 und die Rede Adolf Hitlers im Berliner Sportpalast am 10. Februar 1933! Dann berichte nach folgenden Stichworten von den Zielen, die sich die Reichsregierung für ihre Arbeit gesteckt hat: Einheit des Volkes. — Rettung der deutschen Bauern. — Rettung der deutschen Arbeiter. — Gesundung der Reichsverwaltung. — Die deutsche Gleichberechtigung. — Abrüstung. — Über-

windung des Klassenkampfes. — Vernichtung des Marxismus. — Wiederaufrichtung des deutschen Volkes durch eigene Arbeit. — Volk und Erde, die Wurzeln unserer Kraft. — Aufbau einer neuen Gemeinschaft. — Glaube an Gott und Glaube an unser Volk. — Kraft der Einzelpersönlichkeit. — Sauberkeit auf allen Gebieten unseres persönlichen und öffentlichen Lebens. — Achtung vor den großen Männern unserer Geschichte und Ehrfurcht vor den Taten unseres alten Heeres.

2. Aus der Arbeit der drei ersten Jahre.

Nach des Führers Wort hat die Regierung „Tag und Nacht geschuftet“, um das innen- und außenpolitische, das wirtschaftliche und sozialpolitische Leben der Nation wieder einigermaßen zu ordnen. Es handelte sich nicht darum, einige Übel abzustellen, sondern das Dasein des deutschen Volkes auf völlig neuer Grundlage aufzubauen, neue Menschen mit einer neuen Gesinnung zu schaffen. „Wir schmieden an einem neuen Volk.“ (Hitler.)

1. Beseitigung der Parteien. Der Brand der Reichstagskuppel am 27. Februar 1933 sollte für den Kommunismus das Flammenzeichen sein zu einem verzweifelden Vorstoß. Durch Aufstand und Bürgerkrieg wollte er verhindern, daß sich die Hitlerregierung festsetzte. Schnell und mit harter Hand griff aber Minister Göring zu. 4000 kommunistische Führer verhaftete er in einer Nacht und wandte die Gefahr ab. Der Kommunismus hatte die Schlacht verloren, ehe sie begonnen war.

Am 2. Mai besetzte die SA in allen deutschen Städten die Gewerkschaftshäuser und übernahm sie für ihre Betriebszellen (NSBO). So waren die marxistischen Parteien zerschlagen. Die Parteipäpste flohen ins Ausland und ließen die Verführten im Stich. Im Juni wurden auch alle anderen Parteien aufgelöst, wenn sie ihre Auflösung nicht selbst beschlossen. Zuletzt fiel auch der Zentrumsturm. Die Neubildung einer Partei wurde unter Strafe gestellt. Der Parlamentarismus und die Unzahl der Parteien, die mit ihren unversöhnlichen Gegensätzen das Volk zerrissen hatten, waren nun verschwunden. Vom Juli an gab es nur eine Partei: die NSDAP. Die große „Deutsche Arbeitsfront“ unter Dr. Ley stellt die berufliche Gliederung des deutschen Volkes dar, überwindet den Klassenkampf und gliedert den Arbeiter in die Volksgemeinschaft ein.

2. Die Führerschaft. Nachdem die alten Parteien überwunden waren, erklärte Adolf Hitler am 5. August, daß er aus den ältesten, bewährtesten und treuesten Parteigenossen eine Führerordnung aufbauen werde. Das Gesetz zur Sicherung der Einheit von Partei und Staat vom 1. Dezember machte die NSDAP zu einer Körperschaft des öffentlichen Rechts. Die Ernennung des Stellvertreters des Führers, Heß, zum Reichsminister festigte die Verbindung von Partei und Staat, der sich aufbaut auf Autorität und Verantwortung.

3. Noch eine Reinigung. Die Juden nennen sich das auserwählte Volk. Ihr Gesetz fordert die blutmäßige Absonderung von den Nichtjuden. Dadurch hat sich das jüdische Volkstum in seiner geschlossenen Eigenart bis heute erhalten. Obgleich die Juden über die ganze Welt zerstreut sind, haben sie doch ein starkes Gefühl der Zusammengehörigkeit. Sie sind national und dennoch Träger der internationalen Gedanken. Im weltbürgerlichen Völkerbrei fühlen sie sich wohl und finden da den Nährboden für ihr stark ausgeprägtes Streben nach Erwerb und Besitz und nach Weltherrschaft.

Wir Deutschen wissen wohl, daß Rasse, Volkstum, Staat, Sprachgemeinschaft und Vaterland nicht dasselbe sind. Aber wir leben nicht mehr in der weltbürgerlichen

Zeit, wo man von der Gleichheit aller Menschen schwärmte, sondern erstreben, daß sich Staat und Volkstum immer mehr decken, daß Deutschland den Deutschen gehört und von Deutschen regiert wird. Nun hatte sich das rassenfremde Volk der Juden allzu häuslich in Deutschland eingenistet, und 1918 kamen noch 100000 Ostjuden hinzu, die sich durch übelriechende Geschäfte unangenehm bemerkbar machten. Die Herrschaft der Juden auf allen Gebieten, wo es was zu verdienen gab, war nicht mehr zu ertragen. Sie beherrschten die Presse, das Theater, den Film, die Kunst, Politik und Rechtspflege. In Berlin waren von den Ärzten 48, den Rechtsanwälten 54, den Theaterdirektoren 89 v. H. Juden. Fast alle Zeitungen standen unter jüdischem Einfluß und schrieben nur, was die Juden wollten. Sie setzten also dem deutschen Volke täglich den Lesestoff vor, sie machten die öffentliche Meinung und zeigten auch dem Auslande oft ein falsches Bild der deutschen Verhältnisse. Das ist nun alles anders geworden. Man hat den Juden etwas mehr Bescheidenheit beigebracht. Sie sollen sich als Gastvolk in Deutschland fühlen und benehmen.

Gleichzeitig schaltete ein Gesetz über das Berufsbeamtentum alle leitenden Beamten aus den Ober- und Mittelbehörden, aus den Stadt- und Gemeindeverwaltungen aus, die ohne Eignung ihr Amt erlangt hatten und innerlich oder äußerlich mit den Novemberparteien verbunden oder nicht arischer Abstammung waren.

4. Der 1. Mai wird Tag der nationalen Arbeit. Der Marxismus hatte seit vielen Jahren am 1. Mai die Verbrüderung des internationalen Proletariats gefeiert. Die neue Regierung machte ihn zum Feiertage der nationalen Arbeit und der Vereinigung aller Arbeiter der Stirn und der Faust. Kopf- und Handarbeiter, Angestellte und Beamte, SA und SS marschierten vereint im ganzen Deutschen Reiche über die festlich geschmückten Straßen, um die werdende deutsche Volksgemeinschaft zu bekunden und jede Arbeit zu ehren, die in gutem Sinne für Sein und Leben unseres Volkes geleistet wird. Der Volkskanzler sagte in einer Rede über die Arbeitsdienstpflicht:

„Wir wollen, daß dieses deutsche Volk nun durch die Arbeitsdienstpflicht erzogen wird zur Erkenntnis, daß Handarbeit nicht schändet, daß Handarbeit nicht entehrt, sondern daß Handarbeit genau wie jede andere Tätigkeit dem zur Ehre gereicht, der sie treu und redlichen Sinnes erfüllt. Und deshalb ist es unser unverrückbarer Entschluß, jeden einzelnen Deutschen, er mag sein, wer er will, ob hochgeboren und reich, ob arm, ob Sohn von Gelehrten oder Sohn von Fabrikarbeitern, einmal in seinem Leben zur Handarbeit zu führen, damit er sie kennenlernt, damit er auch leichter befehlen kann, weil er selbst schon gehorchen gelernt hat . . . Kopf- und Handarbeiter dürfen nicht gegeneinander arbeiten. Der Kopfarbeiter muß einsehen, daß keiner ein Recht hat, auf den anderen einfach herabzusehen, sich selbst als etwas Besseres zu dünken, sondern daß Kopf- und Handarbeiter einig sein müssen in einer einzigen Gefolgschaft.“

5. Gegen die Arbeitslosigkeit. Die Zweifler des In- und Auslandes warteten darauf, daß Hitlers Bewegung an der Klippe der Arbeitslosigkeit der 7 Millionen scheitern würde. Aber von verschiedenen Seiten ging die Regierung planmäßig gegen die Not vor. So stellte sie eine Milliarde zur Förderung der Instandsetzungs- und Ergänzungsarbeiten zur Verfügung, nahm große Straßenbauten in Angriff und verteilte vorhandene Arbeit, wo es möglich war. Sie rief auch das ganze Volk zur Mitarbeit auf. Man dürfe nicht Hilfe von außen erwarten, auch nicht dem Staat alles überlassen, sondern selbst ausschauen, wo man Volksgenossen Arbeit schaffen könne.

Der Erfolg war groß. Im Sommer schon konnte ein Drittel der bisherigen Arbeitslosen wieder selbst sein täglich Brot verdienen. Weite Gebiete, besonders des Ostens, waren ganz frei von Arbeitslosen.

6. **Das Winterhilfswerk** nahm den Kampf auf gegen Hunger und Kälte im bevorstehenden Winter. Da zeigte sich die Opferbereitschaft bei den Spendern und den Sammlern. An jedem ersten Sonntag im Monat gab es in allen Haushaltungen ein Eintopfgericht, und was dadurch in der Küche erspart wurde und darüber hinaus, floß der Volkswohlfahrt zu. „Das deutsche Volk hat in einem halben Jahre aus eigener Kraft 320 Millionen Mark an Geld und Sachwerten aufgebracht, um vier Millionen Menschen vor der Verzweiflung zurückzureißen.“ (Goebbels.) In 3 Jahren 1 Milliarde M.

7. Das große **Gesetz zur Ordnung der nationalen Arbeit** vom 20. Januar 1934 bringt einen ganz neuen Geist, einen deutschen Geist in die Betriebe. Es gibt dem Marxismus einen tödlichen Stoß und findet den Weg zum deutschen Wesen zurück. Der Marxismus suchte das Glück des Einzelmenschen durch den Massenkampf zu erreichen und zerriß dadurch die Lebensader zwischen dem einzelnen und der Gesamtheit. Der Arbeiter bot seine Arbeit als Ware für die Ware Geld. Um das Ergehen des Werkes kümmerte er sich nicht. Unternehmer stand gegen Arbeiter, Bürger gegen Proletarier. Die sittliche Einheit des Daseins war verloren durch den Massengedanken. Das war Entartung.

Deutsche Art ist die Betriebsgemeinschaft. Nicht mehr Unternehmer und Arbeiter kennt die neue Ordnung, sondern „Führer des Betriebes“ und „Gefolgschaft“. Durch die so befundete Gesinnung ist die schicksalhafte Verbundenheit aller Betriebsangehörigen verbürgt. Die Volksgenossen sollen nicht widereinander stehen, nicht nebeneinander, sondern miteinander und füreinander leben. Sie arbeiten für die Werksgemeinschaft und für die Volksgemeinschaft. So wird die Arbeit zur sittlichen Pflicht.

8. **Für die Bauern — für das Volk.** „Es gibt keinen Aufstieg, der nicht beginnt bei der Wurzel des nationalen, völkischen und wirtschaftlichen Lebens, beim Bauern. Von ihm führt der Weg zum Arbeiter und weiter endlich zur Intelligenz. Wir werden daher beginnen, in erster Linie den Landmann und seine Wirtschaft gesund zu machen, weil wir wissen, daß damit auch die Voraussetzung zur Gesundung der ganzen Wirtschaft getan ist . . .“

So sprach Adolf Hitler. Die alte Regierung hatte geglaubt, dem Arbeiter zu nützen, wenn sie den Bauer in Elend und Not versinken ließ. Geringe Preise der landwirtschaftlichen Erzeugnisse, hohe Steuern und schädliche Gesetze brachten viele Bauern in Schuldknechtschaft und ihre Höfe unter den Hammer.

Da half die neue Regierung durch zwei Gesetze. Das Erbhofgesetz vom 15. Juni 1933 festigt den Bauer und sein Geschlecht auf der Scholle. Es schützt den Bauernhof vor Überschuldung und Zersplitterung im Erbgang, damit er dauernd als Erbe der Sippe in der Hand eines freien Bauern verbleibt. Das bäuerliche Land ist keine Handelsware mehr, sondern unveräußerlich, unteilbar und unverschuldbar.

Ein Erbhof muß mindestens die Größe einer Adernahrung haben, d. h. er muß eine Familie nähren und kleiden können. Er darf in der Regel nicht größer als 500 Morgen sein (damit möglichst viele Erbhöfe gebildet werden können) und muß Alleineigentum einer bauernfähigen Person sein. Nur der Eigentümer eines Erbhofes heißt Bauer. Der Besitzer anderen land- und forstwirtschaftlich genutzten Bodens heißt Landwirt.

Das Reichsnährstandsgesetz schützt die Ware, die der Bauer erzeugt, gegen kapitalistische Spekulation und unbegründete Preisschwankungen.

Es geht auch in diesen Gesetzen nicht nur um das Wohlergehen einzelner, eines Standes, des Bauern, sondern um das Wohl des ganzen Volkes, dessen Kraftquelle das Bauernvolk ist im Gegensatz zum Völkergrab der Städte. Das Bauerntum

soll wieder zur tragenden Schicht des Volkes werden. Am 30. Oktober war der Tag des deutschen Bauern. Er verkündete wie der 1. Mai mit Wucht und Eindringlichkeit, daß Gemeinschaft an die Stelle der Zersucht treten soll.

9. Ein Volk — ein Reich! Durch die ganze deutsche Geschichte von Armin und Theodorich an geht ein Streben nach Einigung der Stämme und ein heftiges Widerstreben. Die Uneinigkeit und die Eigenbrötelei liegt dem Deutschen leider im Blut, wie wir in der Geschichte gesehen haben. Das Erbübel hat unsägliches Unglück gebracht. Wie oft standen Deutsche gegen Deutsche auf blutiger Wahlstatt! Heinrich I. und Otto d. Gr. gründeten ein einiges Deutsches Reich und führten die Glanzzeit des deutschen Kaisertums herauf. Der Kampf mit Rom und die Selbstsucht der deutschen Fürsten, deren Zahl sich immer vergrößerte, zerstörten das Reich, bis nach dem Dreißigjährigen Kriege kaum etwas übrig war. Die napoleonische Zeit weckte das Nationalgefühl der Deutschen, und nach den Befreiungskriegen warteten die Deutschen auf den Zusammenschluß und auf neue Kaiserherrlichkeit. Die großdeutsche Welle verebbte 1848. Die Fürsten waren daran schuld. Bismarcks Reich konnte aus dem Grunde nur ein Bundesstaat sein. Als 1918 die Throne stürzten, versäumten die Machthaber die günstige Gelegenheit. Sie brauchten in den vielen Regierungen und Landtagen Pöstchen für die Parteigenossen. Man sprach zwar von Ländern statt von Bundesstaaten, aber auch die Länder haben der Reichsregierung viel zu schaffen gemacht. In Preußen wollte trotz des Umbruchs im Reiche die schwarzrote Regierung nicht weichen, und Bayern drohte, seine Selbständigkeit mit Gewalt zu wahren und einen Reichsstatthalter an der Grenze zu verhaften.

Adolf Hitler erkannte, daß die Frucht reif war. Kräftig und doch vorsichtig faßte er zu. Erst kamen die Reichsstatthalter, setzten neue Regierungen ein, schickten die Landtage fort und sorgten dafür, daß auch in den einzelnen Ländern befolgt wurde, was das Reich wollte, und nicht mehr gegen das Reich regiert werden konnte. (Führergedanke.)

Dann kam am 30. Januar 1934 das Gesetz über den Neubau des Reiches, das alle Hoheitsrechte der Länder auf das Reich überträgt. Wie es keine Landtage mehr gibt, so sind auch die bisher selbständigen Regierungen nur noch Verwaltungskörperschaften des Reiches, die auszuführen haben, was die Reichsregierung anordnet. Das alles ging so leicht und ruhig, und manchem kam es nicht gleich zum Bewußtsein, daß der 30. Januar eine tausendjährige Geschichte abschließt. Nun haben wir ein Volk, eine Nation, ein einheitliches Deutsches Reich unter einem Führer. Aus dem Bundesstaat ist ein Einheitsstaat geschaffen.

Wie die Gewaltherrschaft Napoleons I. in Deutschland das Nationalgefühl weckte und stärkte, so hat auch das Versailler Diktat die Einigung Deutschlands gewaltig gefördert. Das letzte Streben der Feindmächte ging doch dahin, das deutsche Mitteleuropa zu zer schlagen. Was das Diktat nicht gleich erreicht hatte, hoffte man auf seiner Grundlage durch Knechtung, Unterstützung der Separatisten und anderer Hochverräter zu schaffen. Die Franzosen wollten an den Rhein, der Westen sollte von dem Kern des Reiches, der Süden von dem Norden getrennt werden. Überall erwartete man Zwiespalt und Parteiwesen. Das fürchterliche Diktat sollte uns töten und hat uns das Leben gerettet, indem es die Abwehrkräfte weckte. Die Nationen, die mit der Auflösung des deutschen Volkskörpers gerechnet hatten, können sich noch nicht damit abfinden, daß jetzt in Mitteleuropa ein einheitliches, von einem zielsicheren, festen Willen geleitetes Deutsches Reich geschaffen ist.

Das kulturelle Eigenleben der deutschen Stämme soll aber nicht geschmälert werden.

„Die deutschen Stämme sind gottgewollte Bausteine unseres Volkes. Die politischen Gebilde der Einzelstaaten aber sind Ergebnisse eines zum Teil guten, zum Teil sehr schlechten Handelns von Menschen vergangener Zeiten.“ (Adolf Hitler.)

10. Deutschland verläßt den Völkerbund. Um „den Anfang einer allgemeinen Beschränkung der Rüstungen aller Nationen zu ermöglichen“, hat das Versailler Diktat Deutschland militärisch entmachtet. So steht wenigstens im Vertrage. Deutschland rüstete ab, bis die feindlichen Kommissionen zugeben mußten, daß sie

keine überzählige Flinte mehr finden konnten. Die Gegner selbst aber rüsteten immer mehr auf zu Lande, zu Wasser und in der Luft; dazu versah Frankreich seine Grenze mit dem gewaltigsten Festungsschutz aller Zeiten. Immer mehr Kanonen, Riesentanks, Bombenflugzeuge und Panzerschiffe wurden gebaut.

Deutschland verlangte die Erfüllung der Versailler Versprechungen. Es war bereit, auch den letzten Soldaten und das letzte Gewehr abzuschaffen, wenn das übrige Europa das auch täte. Vor allen Dingen forderte es Gleichberechtigung mit den anderen Staaten. Nicht ewig könne man zwischen Siegern und Besiegten unterscheiden. Nicht länger mehr könne man Deutschland mit dem Fluche der Minderwertigkeit belasten und ihm Ehre und Freiheit vorenthalten.

Acht Jahre verhandelte der Völkerbund über die Abrüstung. Die Gleichberechtigung wurde Deutschland auch zugestanden, aber Frankreich redete immer wieder von seiner bedrohten Sicherheit und rüstete weiter. Als die Abrüstungskonferenz sich weigerte, einen deutschen Antrag auf Abschaffung der Angriffswaffen überhaupt zu beraten, ja, als sie die Schutzpolizei und die waffenlose und militärisch nicht ausgebildete SA und SS als „Streitmacht“ auf die deutsche Heeresstärke anrechnen wollte, da konnte Deutschland solche Behandlung nicht länger dulden und verließ aus Selbstachtung am 14. Oktober 1933 dem Völkerbund und die Abrüstungskonferenz.

Als das Volk erfuhr, wie seine Regierung die Ehre gewahrt hatte, atmete es auf. Die Regierung befragte das Volk durch geheime Abstimmung. Es bekannte sich am 12. November fast einstimmig zum Führer und seiner Politik.

11. Der deutsch-polnische Verständigungspakt. Im Herbst 1934 hörte die staunende Welt von einem Abkommen zwischen Deutschland und Polen. Danach wollen die beiden Staaten künftig Fragen, die beide Länder gemeinsam berühren, unmittelbar, ohne Beteiligung anderer Mächte verhandeln und auf Anwendung der Gewalt verzichten. Daß Deutschland und Polen, bei denen man feindliche Gesinnung voraussetzte, zu so verständigen und friedfertigen Abmachungen kommen würden, hatte niemand erwartet. Der Vertrag bezeugt die deutsche Friedensliebe und steht nach Ursache und Wirkung im Gegensatz zu vielen Verträgen und Bündnissen, die von anderen Völkern abgeschlossen sind. Frankreich will gesichert sein, wenn der Krieg ausbricht; es schließt Beistandspakte gegen einen Dritten. Deutschland will gesichert sein, daß überhaupt kein Krieg entsteht; darum haben Deutschland und Polen erklärt: „Wir wollen nicht miteinander Krieg führen!“ Adolf Hitler hat sich bereit erklärt, solche Nichtangriffspakte auch mit anderen Nachbarn zu schließen.

12. Der Reichspräsident entschlafen. Am 2. August 1934 starb auf seinem Gute Neudeck der Reichspräsident Generalfeldmarschall von Hindenburg nach einem langen und reichen Leben. Von Hindenburg hat als junger Offizier an den Kämpfen um Deutschlands Einigung teilgenommen und war Zeuge, als 1871 in Versailles der König von Preußen zum Deutschen Kaiser ausgerufen wurde. Dann war er in langen Friedensjahren Erzieher der Jugend im deutschen Heere, bis daß er als Kommandierender General in den Ruhestand trat. — Im Weltkriege rief ihn die Not in den Osten, wo er durch glänzende Siege die Russen bezwang. Höchste Not stellte ihn an die Spitze des gesamten Heeres. Im Verein mit dem General Ludendorff kämpfte er bis zum bitteren Ende. Als dann das Heer seinen obersten Kriegsherrn verloren hatte, ließ er es in dieser Not nicht im Stich, sondern führte es in die Heimat zurück und rettete dadurch das Reich vor dem Versinken.

Die Lebensaufgabe des Feldmarschalls schien erfüllt zu sein. Zur Politik drängte er sich nicht. Da wählte ihn in neuer Notzeit das deutsche Volk zum Reichspräsidenten, und er folgte gegen seinen Wunsch aus Pflichtgefühl dem Rufe. Neun Jahre trug er die Würde und Bürde und erwarb sich die Liebe seines Volkes und die Achtung der ganzen Welt. Seine letzte Großtat war, daß er Adolf Hitler zum Reichskanzler ernannte.

Auf dem Schlachtfelde von Tannenberg, im Denkmal, schläft der Schutzherr des Deutschen Reiches.

Gleich nach dem Tode des Reichspräsidenten wurde das „Gesetz über das Staatsoberhaupt des Deutschen Reiches“ bekanntgegeben, das lautet: „Das Amt des Reichspräsidenten wird mit dem des Reichskanzlers vereinigt. Infolgedessen gehen die bisherigen Befugnisse des Reichspräsidenten auf den Führer und Reichskanzler Adolf Hitler über. Er bestimmt seinen Stellvertreter. Dieses Gesetz tritt mit Wirkung von dem Zeitpunkt des Ablebens des Reichspräsidenten von Hindenburg in Kraft.“ Heer und Flotte wurden auf den Führer vereidigt, der jetzt auch Oberbefehlshaber der Wehrmacht ist.

Am 19. August gab das deutsche Volk in geheimer Abstimmung mit überwältigender Einmütigkeit seine Zustimmung zu dem Gesetz.

13. Die Hakenkreuzflagge alleinige deutsche Reichsflagge. Als der Parteitag 1935 in Nürnberg abgehalten wurde, trat dort auch der Reichstag zusammen, um drei wichtige Gesetze anzunehmen. Das erste erklärte die Hakenkreuzflagge zur alleinigen deutschen Reichsflagge. Die Farben des Reiches bleiben Schwarz-Weiß-Rot.

14. Die Saar kehrt heim. Das Versailler Diktat riß unter Mißachtung des Selbstbestimmungsrechtes das Saargebiet und einen Teil der Pfalz vom Deutschen Reiche ab und unterstellte es für 15 Jahre der Verwaltung des Völkerbundes. Die Kohlengruben übergab es Frankreich zur Ausbeutung (S. 191). Nach dieser Zeit sollten die Bewohner abstimmen, ob sie fortan zu Frankreich oder zu Deutschland gehören wollten. Die Franzosen hofften, das Saargebiet seiner reichen Bodenschätze wegen zu behalten. Es gelang ihnen jedoch weder durch Freundlichkeit und Versprechungen, noch durch Quälereien und Drohungen, die Seelen der Saarländer dem Reiche Adolf Hitlers abwendig zu machen. Die Saarländer schlossen sich zur Deutschen Front fest zusammen und begegneten allen Versuchen, innere Unruhen zu erregen, unter kluger Führung mit Selbstbeherrschung und Ordnungssinn. Je länger desto mehr sahen die Franzosen ein, daß sie auch nicht ein Stück des Landes als späte Siegesfrucht pflücken würden. So setzte denn der Völkerbund die Abstimmung auf den 13. Januar 1935 fest. Das Ergebnis überstieg unsere kühnsten Erwartungen. Über 90 v. H. bekannten sich zum Deutschland Adolf Hitlers. Da jubelten nicht nur die 830 000 Volksgenossen, die nach fünfzehnjähriger Knechtschaft ins Vaterland zurückkehren konnten, sondern das ganze deutsche Volk war hochgestimmt über den glänzenden Sieg. Überall wehten die Fahnen des Reiches, läuteten die Glocken, jubelten die Menschen. Am 1. März 1935 fand die Rückgabe statt. Der Führer erschien selbst zur Siegesfeier. Im strömenden Regen hielt er aus und ließ die huldigenden Hunderttausende vorbeimarschieren.

15. Am 16. März 1935 verkündete der Führer und Reichskanzler die Wiedereinführung der allgemeinen Wehrpflicht in Deutschland. Auch nachdem die deutsche Regierung den Völkerbund in Genf verlassen hatte (S. 218), hörte sie nicht auf, für die Abrüstung zu wirken. Aber alle Vorschläge für ein Rüstungsabkommen, die sie oder England und Italien machten, lehnte Frankreich ab, obgleich Hitler erklärt hatte,

daß Deutschland nach Regelung der Saarfrage keine Landstriche von Frankreich fordern würde, sondern den aufrichtigen Wunsch habe, mit seinen westlichen Nachbarn in Frieden und Freundschaft zu leben. Allerdings würde sich Deutschland nur an internationalen Abmachungen und Vereinbarungen beteiligen, die seine Ehre und Gleichberechtigung wahrten. Es war alles vergeblich! Die hochgerüsteten Siegerstaaten wollten ihre Rüstungen nicht beschränken, aber die besiegten in ihrer Machtlosigkeit erhalten. Da Deutschland in seiner ohnmächtigen Wehrlosigkeit inmitten waffenstarrer Völker jeder Drohung, Bedrohung und Demütigung ausgeliefert war, erforderten seine Ehre und Sicherheit, daß es sich durch Wiedereinführung der allgemeinen Wehrpflicht ein starkes Heer schuf.

In Deutschland war die Freude groß. Wenige Stunden nach Verkündung des Gesetzes wehten die Fahnen auf jedem deutschen Hause. Das Volk war stolz auf seinen Führer und dankte ihm für seine mutige Tat. „Die Welt aber,“ sagte Adolf Hitler, „muß sich daran gewöhnen, daß Deutschland nicht an seiner Niederlage starb.“

16. Deutschland wieder Herr im eigenen Hause. Deutschland hatte 1926 mit den Westmächten den Vertrag von Locarno (S. 204) geschlossen, der den Frieden im Westen sichern sollte, und die Regierung des Dritten Reiches hatte „betont, alle sich aus dem Rheinpakt ergebenden Verpflichtungen so lange zu halten und erfüllen zu wollen, als die anderen Vertragspartner auch ihrerseits bereit seien, zu diesem Pakte zu stehen“. — Nach vielen bitteren Erfahrungen mußte unsere Regierung am 7. März 1936 erklären: „Nun aber hat Frankreich die ihm von Deutschland immer wieder gemachten freundschaftlichen Angebote und feierlichen Versicherungen unter Verletzung des Rheinpaktes mit einem ausschließlich gegen Deutschland gerichteten Militärbündnis mit der Sowjetunion beantwortet. Damit hat der Rheinpakt von Locarno aber seinen inneren Sinn verloren und praktisch aufgehört zu existieren.“ „Im Interesse primitiven Rechts eines Staates auf Sicherung seiner Grenzen und zur Wahrung seiner Verteidigungsmöglichkeiten hat daher die Deutsche Reichsregierung mit dem heutigen Tage die volle und uneingeschränkte Souveränität des Reiches in der entmilitarisierten Zone des Rheinlandes wiederhergestellt.“ — Unter unbeschreiblichem Jubel der Rheinländer zogen die deutschen Truppen in ihre künftigen Friedensstandorte ein. Gleichzeitig schlug der Reichskanzler neue Vereinbarungen zur Sicherung des europäischen Friedens vor.

Der Führer löste den Reichstag auf und gab so dem Volke Gelegenheit, durch eine Neuwahl sein Urteil über die Tat der Regierung abzugeben. Durch die Abstimmung am 29. März stellte sich das Volk mit ganz geringen Ausnahmen verantwortungsvoll hinter seinen Führer und Reichskanzler.

17. Über die Jugend im nationalsozialistischen Staat, über HJ und BDM, wirst du mehr erzählen können, als in diesem Buche Platz finden könnte. Du weißt auch, daß der Volkskanzler die Jugend liebt und auf sie hofft, auch daß sein ernstes Gesicht, in dem von Gedankenarbeit, Kampf und Verantwortung geschrieben steht, sich freundlich verflärt, wenn ihn die Jugend grüßt.

Es ist nicht nur ein Gruß, sondern ein freudiges Bekenntnis, wenn wir rufen:

„Heil Hitler!“

Zeittafel.

?—2000 v. Chr. Steinzeit.
 2000—800 v. Chr. Bronzezeit.
 Von 800 v. Chr. ab Eisenzeit.
 9 Schlacht im Teutoburger Walde.
 375 Einfall der Hunnen.
 395 Teilung des römischen Reiches.
 410 Alarichs Tod.
 451 Hunnenschlacht auf den katalaunischen Feldern.
 476 Untergang des weströmischen Reiches.
 500 Chlodwig gründet das Frankenreich.
 622 Mohammeds Flucht.
 732 Karl Martell schlägt die Araber.
 768—814 Karl der Große.
 800 Karls Kaiserkrönung in Rom.
 843 Vertrag von Verdun.
 919—936 Heinrich I.
 933 Ungarnschlacht an der Unstrut.
 936—973 Otto I.
 955 Ungarnschlacht auf dem Lechfelde.
 1056—1106 Heinrich IV.
 1096—1291 Zeit der Kreuzzüge.
 1152—1190 Friedrich I. Barbarossa.
 1230 Der Deutsche Ritterorden kommt nach Preußen.
 1273—1291 Rudolf von Habsburg.
 1400 Blüte der Hanse.
 1410 Schlacht bei Tannenberg.
 1415 Huß wird in Konstanz verbrannt.
 1415 Friedrich von Zollern, Burggraf von Nürnberg, wird Kurfürst von Brandenburg.
 1440 Erfindung der Buchdruckerkunst.
 1453 Die Türken erobern Konstantinopel.
 1483 10. Nov. Luther geboren.
 1492 Kolumbus entdeckt Amerika.
 1517 31. Okt. Beginn der Reformation.
 1521 Luther auf dem Reichstage zu Worms.
 1530 Reichstag zu Augsburg.
 1546 18. Febr. Luther stirbt.
 1552 Der franz. König besetzt die deutschen Reichsstädte Metz, Toul und Verdun.
 1555 Augsburger Religionsfriede.
 1618—1648 Der Dreißigjährige Krieg.
 1631 Tilly zerstört Magdeburg.
 Gustav Adolf schlägt Tilly bei Breitenfeld.
 1632 Gustav Adolf fällt bei Lützen.
 1618 Preußen fällt an Brandenburg.
 1640—1688 Friedrich Wilhelm der Große Kurfürst.
 1675 Schlacht bei Fehrbellin.
 1701 18. Jan. Preußen wird ein Königreich.
 1713—1740 Friedrich Wilhelm I.
 1740—1786 Friedrich II., der Große.
 1756—1763 Der Siebenjährige Krieg.
 1717 Einführung der allgemeinen Schulpflicht.
 1724 Klopstock geboren.
 1729 Lessing
 1744 Herder
 1749 Goethe
 1759 Schiller
 1776 Unabhängigkeitserklärung der Nordamerikaner

1789 Anfang der französischen Revolution.
 1797—1840 Friedrich Wilhelm III.
 1806 Untergang des alten Deutschen Reiches.
 1806 14. Okt. Niederlage bei Jena und Auerstädt.
 1807 Tilsiter Friede.
 1808 Die Städte erhalten Selbstverwaltung.
 1810 (Martini) Bauernbefreiung.
 1812 Napoleons Zug nach Rußland.
 1813 16., 18. und 19. Okt. Völkerschlacht bei Leipzig.
 1815 18. Juni. Schlacht bei Belle-Alliance.
 1834 Zollverein.
 1835 Dampfbahn zwischen Nürnberg und Fürth.
 1850 Preußen erhält eine Verfassung.
 1861—1888 Wilhelm I.
 1864 Der Dänische Krieg.
 1866 Der Deutsche Krieg.
 3. Juli. Schlacht bei Königgrätz.
 1870—1871 Der Deutsch-Französische Krieg.
 18. Aug. Schlacht bei Gravelotte.
 1. Sept. " " Sedan.
 27. " Übergabe v. Straßburg.
 27. Okt. " " Metz.
 28. Jan. " " Paris.
 1871 18. Januar. Wilhelm I. wird Deutscher Kaiser.
 1881 Beginn der staatlichen Arbeiterfürsorge.
 1888—1918 Wilhelm II.
 1890 Bismarck wird entlassen.
 1900 Das Bürgerliche Gesetzbuch tritt in Kraft.
 1914 28. Juni. Der österreichische Thronfolger wird ermordet.
 1914—1918 Der Weltkrieg.
 1914 Vormarsch durch Belgien und Frankreich.
 9. Sept. Abbruch der Marneschlacht.
 27.—30. August. Tannenberg.
 1915 Winterschlacht in Masuren.
 Nach Durchbruch bei Gorlice und Tarnow Eroberungen der Festungen im Osten.
 Im Westen Champagneschlacht. Arras.
 Türkei, Italien und Bulgarien treten in den Krieg ein.
 Kämpfe am Isonzo und an den Dardanellen.
 Serbien und Montenegro besiegt.
 Der U-Bootkrieg eingestellt.
 1916 Febr.—Aug. Verdun.
 August. Sommeschlacht.
 31. Mai. Seeschlacht vor dem Skagerrak.
 Ende des Jahres Rumänien besiegt.
 12. Dez. Friedensangebot der Mittelmächte.
 1917 1. Febr. Der verschärfte U-Bootkrieg verkündet.
 Ende Juli—Ende des Jahres. Großkampftage in Flandern.
 19. Juli. Friedensentschließung des Reichstages.
 15. März. Der Zar dankt ab.
 1918 März. Friede mit Rußland und Rumänien.
 In den Frühjahrskämpfen erreichen die Deutschen Amiens, Montdidier und die Marne.
 8. Aug. Die Engländer stoßen durch bei Amiens—St. Quentin.

1918 30. Sept. Prinz Max von Baden Kanzler.
Parlamentarische Regierung.
4. Okt. Friedensnote an den Präsidenten Wilson.
3. Nov. Marinerevolte.
9. Nov. Republik.
11. Nov. Waffenstillstand.
1. Dez. Die Feinde rücken ins Rheinland ein.
1919 28. Juni. Diktat von Versailles.
11. Nov. Reichsverfassung.
1920 24. Febr. Geburtstag der Nationalsozialisti-
schen Deutschen Arbeiterpartei.
1923 Einbruch ins Ruhrgebiet.
1925 Hindenburg wird Reichspräsident.
1930 30. Juni. Räumung der Rheinlande.
1933 30. Jan. Adolf Hitler Reichskanzler.
21. März. Eröffnung des Reichstages in der
Garnisonkirche zu Potsdam.

1933 1. Mai. Tag der nationalen Arbeit.
30. Okt. Tag des deutschen Bauern (Reichs-
erbhofgesetz).
Okt. Austritt aus dem Völkerbund und der Ab-
rüstungskonferenz.
12. Nov. Das deutsche Volk bekennt sich zum
Führer.
1934 30. Jan. Gesetz über den Neubau des Reiches
(Einheitsstaat).
2. Aug. Hindenburg entschlafen. Gesetz über
das Staatsoberhaupt des Deutschen Reiches.
1935 1. März. Die Saar kehrt heim.
16. März. Wiedereinführung der allgemeinen
Wehrpflicht.
1936 7. März. Wiederherstellung der deutschen Ober-
hoheit im Rheinland.

Längsschnitte.

1. Staatliches Leben.	Seite
Römischer Staat	10, 11
Staatliche Gemeinschaft der Germanen	17
Sippe	17
Beamtenstaat der Franken	35
Lehnstaat	45
Deutsches Königtum	39, 43
Römisch-Deutsches Kaiserreich	44
Ständestaat	102
Städtestaaten	70, 73, 97
Ohnmacht Deutschlands nach dem Dreißig- jährigen Kriege	97
Einheitsstaat der Hohenzollern	102
Preußen ein Königreich	104
Unbeschränkte Fürsten	98, 116
Ende des Deutschen Reiches 1806	124
Der Deutsche Bund	139
Verfassungsstaat	144
Das Deutsche Reich Bundesstaat	153
Weltmacht	160, 167
Parlamentarismus	187, 189
Republik	188
Nationalsozialistischer Staat	213
Beseitigung der Parteien	215
Einheitsstaat	218

2. Wehr und Waffen.	Seite
Wehr und Waffen der freien Germanen	10, 18
Der Heerbann	32
Das Lehnsherr	36
Reiterei	41
Das Rittertum	58
Die Bürgerwehr	76
Die Feuerwaffen	78
Die Söldner	78
Die Landsknechte	79
Das stehende Heer	100
Soldatenleben im 18. Jahrhundert	106
Kriegsflotte des Großen Kurfürsten	103
Erste deutsche Flotte	145
Anfänge der allgemeinen Wehrpflicht	106
Zusammenbruch des preußischen Heeres 125, 126	
Die allgemeine Wehrpflicht	130
Verbesserung des Heeres unter Wilhelm I. 146, 154	
Heer und Flotte unter Wilhelm II.	166
Das deutsche Heer im Weltkriege	169
Zusammenbruch der deutschen Wehrmacht	186
Die Reichswehr	191, 201
Wiedereinführung der allgemeinen Wehrpflicht 220	

3. Die Landwirtschaft und der Bauer	Seite
In der Urzeit	3, 10
Ackerbau und Viehzucht bei den Germanen zur Römerzeit	15
Feldgraswirtschaft	15
Dreifelderwirtschaft	36
Verbesserungen durch die Klöster	31
Hörige des Klosters	31
Der Lehnsmann	36
Leibeigene	68
Hörige frei durch Teilnahme am Kreuzzug	69
Der deutsche Bauer besiedelt den Osten	60
Der Bauer im Mittelalter	68
Der Bauernkrieg	90
Das wüste Land nach dem Dreißigjährigen Kriege	97
Pflege der Landwirtschaft durch den Großen Kurfürsten	103
Ansiedler in Preußen	104, 107, 113, 195.
Einführung der Kartoffel	113
Anfänge der Bauernbefreiung	117
Aufhebung der Erbuntertänigkeit	129
Ablösung der Naturalleistungen	140
Einfluß der Naturwissenschaft	140
Die Landwirtschaft im Weltkriege	183
Erbhofgesetz	218

4. Adel.	Seite
Edelinge bei den Germanen	17
Königliche Beamte im Frankenreiche	35
Lehnsherren, Vasallen	36
Ritter	58
Entstehung der Ritterorden	60
Der Deutsche Ritterorden	60, 61, 67, 99
Stände	45, 117
Kurfürsten	67
Kraubritter	60, 99
Der letzte Ritter	79
Der Adelige als Offizier und Beamter	117
Kein Adelsstand mehr	117

5. Städte.	Seite
Römerstädte	21
Burgstädte	41
Entstehung der Städte	69
Worms bietet Heinrich IV. Hilfe an	46
Einfluß der Kreuzzüge	52
Blütezeit der Städte	71
Hanse	72

	Seite
Reichsstädte	65, 97
Niedergang der Städte	97
Selbstverwaltung	129
Anwachsen der Städte durch die Industrie	163
Aufgaben der Städte für Volkswohlfahrt.	163

6. Bürger.

Der Kaufmann.	69, 71, 117
Der Hansekaufmann.	72
Entstehung des Handwerks	15, 164
Zünfte	73
Niedergang des Handwerks.	97, 140
Hugenotten bringen neue Gewerbe	104
Gewerbefreiheit	130
Maschinen	140
Die Geschlechter	71
Der Bürger am Ende des 18. Jahrhunderts	117
Ruhe ist die erste Bürgerpflicht	126
Schaffung eines freien Bürgerstandes	129
Enttäuschungen nach den Befreiungskriegen	126
Staatsbürger.	129, 208

7. Handel und Verkehr.

Tauschhandel zwischen Germanen und Römern	21
Das erste Metallgeld	21
Einfluß der Kreuzzüge.	52
Handel mit dem Morgenlande	71
Handel mit den nordischen Ländern	72
Die Entdeckung Amerikas	81
Geschlossene Volkswirtschaft	107
Zölle	114, 141
Zollverein	141
Die Post	153
Generalpostmeister Stephan	153
Dampfschiff und Eisenbahn.	140
Fernschreiber, Fernsprecher, Funkspruch	155, 164
Luftfahrt, Auto.	164
Geld und Geldsach.	165
Kreditwirtschaft.	165
Von der Hauswirtschaft zur Weltwirtschaft	164
Schutzzoll	142
Industriestaat	167
Inflation — Rentenmark	202

8. Industrie und Arbeiterstand.

Der Dampf als treibende Kraft.	140
Wirtschaftlicher Aufschwung nach 1871	163
Elektrizität.	163
Gasmotor	164
Flugzeug, Auto.	164
Der Arbeiterstand.	144

	Seite
Soziale Not	155
Allgemeiner deutscher Arbeiterverein (Lassalle)	155
Marxismus	155
Sozialistengesetz	156
Soziale Arbeiterfürsorge	156
Krupp. Zweck der Arbeitsgemeinschaft	157
Soziale Gesetze unter Wilhelm I.	162
Gegen die Arbeitslosigkeit	217
Betriebsgemeinschaft	217

9. Rechtswesen.

Volksversammlung bei den Germanen	18
Gaugericht, Sendgrafengericht	35
Herrengerichte	77
Stadtgerichte.	77
Faufrecht	66
Reichskammergericht	67
Landfriede.	67
Femgerichte	77
Strafen und Folter.	77
Rechtspflege unter Friedrich dem Großen	114
Rechtseinheit im Deutschen Reiche	153

10. Schulen.

Klosterschulen	31
Die Schulen zur Zeit Karls des Großen	36
Universitäten und Lateinschulen.	72
Schulen zur Reformationszeit	89
Gründung der Volksschule in Preußen.	114

11. Kunst und Wissenschaft.

Götter- und Heldenjagen	19, 36
Dichtkunst im Kloster	31
Gotenbibel.	23
Man spricht deutsch, schreibt lateinisch	51
Erste Blütezeit der Dichtkunst.	56
Meistergesang	75
Zweite Blütezeit (Klassik)	117
Dichter der Freiheitskriege	135
Kunst der Bronze- und Eisenzeit	5, 9
Kunsthandwerk	75
Wohnungen und Gräber in der Urzeit	4, 7, 8
Das germanische Haus	7, 8, 15
Römische Steinbauten.	21
Der romanische Stil.	50
Deutsche Gotik	56
Renaissance	75
Barock und Rokoko	119
Wiedermeier	142
Nach 1871	164
Neue Baukunst	164

Erdfunde.

Deutschland.

A. Deutschland als Ganzes.

1. Lage. Im Herzen des Abendlandes, zwischen der sturmgepeitschten Nordseeküste und den ragenden Schneegipfeln der Alpen, liegt Deutschland, unser Vaterland. Und mögen in der Welt da draußen manche Länder vielleicht schöner oder reicher oder mächtiger sein, an Deutschland hängt unser Herz, weil es unsere Heimat ist. In ihm sitzen unsere Vorfahren in langer Geschlechterreihe und schufen in unermüdlicher Arbeit das Deutschland, das wir nun kennenlernen wollen: dieses Land mit seinen grünen Wiesen und Weiden, seinen Ährenfeldern, über die leise der Wind streicht, seinen rauschenden Märchenwäldern, seinen Bergen und stillen Tälern. Dazwischen liegen in blühenden Gärten freundliche Dörfer, schmiegen sich trauliche Städtchen an Bergeshang. Stolze Dome spiegeln sich im langsam dahinziehenden Strom, oder ein Wald von Schornsteinen reckt sich über eine große Stadt, die erfüllt ist vom Lärm rastloser Arbeit; denn auch das ist ein Stück Deutschlands: seine Bergwerke und rauchenden Hochöfen, seine Werkstätten und Fabriken, Bahnhöfe und Häfen und endlich die stillen Stuben, darin Künstler und Gelehrte schaffen am deutschen Geisteswerk.

Aus seiner Mittellage zwischen dem romanischen Westen und dem slawischen Osten ist dem deutschen Volke eher Schaden denn Vorteil erwachsen. Von den fernen Tagen des frühen Mittelalters an haben die Völker Europas auf deutschem Boden ihre Fehden ausgefochten. Die politischen Grenzen Deutschlands sind im Laufe der Zeiten immer wieder geändert worden, zu unserem Nachteil oft, weil Uneinigkeit und Zerrissenheit die Kräfte unseres Volkes lähmten. So kommt es, daß die Begriffe Deutsches Reich und Deutschland, worunter wir den deutschen Volksboden verstehen, sich längst nicht mehr decken, und daß ein Drittel aller Deutschen außerhalb des Reiches wohnt. Die Niederländer, Flamen, Luxemburger und Schweizer haben sich als Staaten vom Deutschen Reiche getrennt, Deutschösterreich harret noch immer der Rückkehr zum Reich, Danzig wurde gewaltsam abgetrennt, und in Polen, Böhmen und Frankreich schmachten noch über 7 Millionen deutsche Volksgenossen unter verhaßter Fremdherrschaft.

Der Mangel an natürlichen Grenzen gegen die benachbarten Völker begünstigte diese Entwicklung. Im Westen ist trotzdem die Sprachgrenze als Volkstumsgrenze seit dem Mittelalter nahezu unverändert geblieben. Aber im Osten ist noch alles im Fluß, und hier liegen noch große Aufgaben deutscher Zukunft.

2. Klima. Für das Klima ist die Mittellage Deutschlands zwischen dem an den Atlantischen Ozean grenzenden Westen und dem meerfernen Osteuropa bestimmend.

Die Länder um die Nordsee herum besitzen ein mildes und ausgeglichenes Seeklima. Das Meer erwärmt sich sehr langsam, gibt aber die Wärme auch nur langsam wieder ab. Daher sind die Seewinde im Sommer kühl und im Winter verhältnismäßig warm, was in Nordwesteuropa noch durch die Wirkung des Golfstromes verstärkt wird. Nordwestdeutschland hat deshalb ein ausgesprochenes Seeklima mit kühlen Sommern und milden Wintern.

Weiter nach Süden und Osten hin macht sich der Einfluß des Landklimas bemerkbar. Dieses zeigt starke Gegensätze: heiße Sommer stehen kalten Wintern gegenüber, da der ausgleichende Einfluß des Meeres fehlt. So beträgt der Unterschied zwischen Januar- und Juliwärme auf der Insel Sylt $15,2^{\circ}$, in Berlin $18,6^{\circ}$ und in Tilsit 22° . Wirtschaftlich ist der längere Winter des Landklimas von Bedeutung. Die Obstblüte setzt in der Oberrheinebene vier Wochen früher ein als in Ostpreußen, und im Westen stehen dem Bauern etwa zwei Monate mehr für seine Arbeit zur Verfügung als im Osten des Reiches.

Auch mit der Höhe nimmt die Jahreswärme ab. So beträgt die mittlere Jahreswärme in Frankfurt a. M. (100 m Meereshöhe) $9,5^{\circ}$, in München (530 m) $7,2^{\circ}$, auf dem Brocken (1140) $2,2^{\circ}$ und schließlich auf der Schneekoppe (1600 m) $0,0^{\circ}$. Überdies werden tiefgelegene Becken- und Talledlandschaften oft durch ihre Gebirgsumrahmung gegen rauhe Nord- und Ostwinde geschützt. Dadurch erklärt sich das milde Klima des Rheingaus, der Oberrheinebene, des Dresdener Kessels.

Da zu allen Jahreszeiten Westwinde vorherrschen, sind die Niederschläge ziemlich gleichmäßig über das Jahr verteilt. Dagegen ist die Menge der Niederschläge in den einzelnen Landschaften recht verschieden groß. Einmal nimmt die Niederschlagsmenge mit der Entfernung von der Küste ab. Sodann regnet es in den Gebirgen mehr als in den Flachländern. Die Gebirge zwingen nämlich die Winde zum Emporsteigen. Dabei kühlt sich der Wasserdampf ab und fällt als Regen oder Schnee zur Erde. Diese Steigungsregen werden stärker, je höher sich das zu überwindende Gebirge erhebt. Die den Seewinden zugewandten Abhänge sind natürlich regenreicher als die Gegenseite. Die hinter dem Gebirge liegenden Gebiete befinden sich im „Regenschatten“. Die Jahresdurchschnittshöhe der Niederschläge in Deutschland ist mit etwa 70 cm verhältnismäßig gering. Bei der hohen Luftfeuchtigkeit und der gleichmäßigen Verteilung stellt sie aber unserer Pflanzenwelt ausreichende Wachstumsbedingungen zur Verfügung.

Nur selten erhebt sich der Himmel über uns in strahlendem Blau. Meist wird er von Wolken belebt, die ihm ein immer wechselndes Aussehen geben. Wie stolze Wolkenschiffe segeln große, leuchtendweiße Haufenwolken dahin, oder schwarze Gewitterwolken ballen sich drohend zusammen; in grauen Fäden hängen die Regenwolken tief herab und breiten sich schließlich als ein stumpfgrauer Schleier über den ganzen Himmel aus. Die Wolken und die Luftfeuchtigkeit dämpfen das Sonnenlicht, das dann alle Gegenstände der Landschaft gleichsam verschleiert und besonders nach der Ferne hin das Grün bewaldeter Berge in immer heller werdende blaue Töne verwandelt und dadurch den deutschen Landschaften die Tiefe ihrer Hintergründe verleiht.

3. Der deutsche Mensch. Die Länder um Ost- und Nordsee werden von germanischen Völkern bewohnt. Diese Völker zeigen neben vielen gemeinsamen Zügen manche Unterschiede auf, die sich aus der Einwirkung der Landschaft und aus der verschiedenen rassistischen Zusammensetzung erklären. Alle Völker des Abendlandes

sind aus der Vermischung mehrerer Rassen entstanden. Das Wesen eines jeden Volkes, auch des deutschen, wird durch den Anteil der einzelnen Rassen bestimmt.

Seit vielen Jahrtausenden, lange, bevor es ein deutsches Volk gab, ist der deutsche Boden von Menschen nordischer Rasse bewohnt worden. Diese Rasse ist von hoher, schlanker Gestalt und besitzt bei langem Schädel und schmalen Gesicht blaue Augen und blonde Haare. Die Urheimat der nordischen Rasse vermuten wir in den Küstengebieten um Nord- und Ostsee. Die Naturverhältnisse dieses Raumes haben in ihr bestimmte geistige Eigenschaften ausgeprägt. Klima und Boden gestatteten Seßhaftwerden aus schweifendem Nomadentum und gaben dem Menschen Festigkeit und Stetigkeit. Der Winter zwang zur vorausdenkenden Vorsorge. Daraus entstanden Ackerbau und Viehzucht und weiter stetes Denken und Erfinden und damit die Schöpfung einer reichen, tief angelegten Kultur.

In Nordwestdeutschland ist seit der Altsteinzeit (Teil I, S. 2) die der nordischen nahe verwandte fälische Rasse beheimatet. Körperlich ist sie wuchtig und schwer. Gegenüber dem kühnen, vorwärtstürmenden Geist des nordischen Menschen zeigt sie trotziges Beharren, wuchtiges Standhalten und unerschütterliche Treue, wie sie ein Hindenburg und ein Bismarck als zwei hervorragende Vertreter der fälischen Rasse verkörpern.

Im deutschen Volke macht der Anteil an nordisch-fälischem Blute mehr als die Hälfte aus. Die übrigen Rassen sind erst später in den deutschen Raum eingewandert. Sie sind vollkommen in der nordisch-fälisch bestimmten germanischen Kultur aufgegangen. Aber im körperlichen Erscheinungsbilde wie in der geistigen Prägung haben sie jedoch auf die Ausbildung des deutschen Volkstums Einfluß ausgeübt.

Seit der Jungsteinzeit (Teil I, S. 3) sind in Deutschland Menschen ostischer Rasse eingewandert. Als letzte Ausläufer der mongolischen Rasse sind sie in vieler Beziehung der Gegensatz der nordisch-fälischen. Besonders in Mittel- und Süddeutschland begegnen wir oft Menschen ostischer Rasse, die klein, unterseht, rundköpfig, braunhaarig und dunkeläugig sind. Besonders stark ist die ostische Rasse in den unfruchtbaren Gebieten unseres Vaterlandes vertreten, im Schwarzwald und Wasgenwald, im Böhmerwald und Erzgebirge, sowie in den Mooren und Sumpfstrecken Norddeutschlands. Die ostische Rasse ist ärmer an Einzelpersönlichkeiten als die nordisch-fälische, sie ist mehr gleichförmige Masse. Auch fehlt ihr der Wagemut und der Unternehmungsgeist des nordischen Menschen, sie ist geduldig und zufrieden, geschäftig und erwerbsam. Der Hang zum Massenleben und zu bescheidenem, gesichertem Auskommen bewirkt, daß dem ostischen Menschen das Leben in der Stadt und die Arbeit in der Fabrik besonders zusagt. Deshalb hat die Industrialisierung Deutschlands den Anteil des ostischen Blutes verstärkt, der heute etwa 20 % beträgt, aber auf Kosten des nordischen Anteils dauernd zunimmt.

Auch die ostbaltische Rasse ist aus dem Osten nach Deutschland eingewandert, so daß sie in Ostdeutschland ziemlich stark vertreten ist. Sie kam besonders mit der slawischen Einwanderung im frühen Mittelalter hierher. Die ostbaltische Rasse ist im russischen Waldgebiet durch Vermischung nordischer und mongolischer Rasseteile entstanden. Ihrem äußeren Erscheinungsbilde nach ist sie klein, grobknochig, mit breitem Gesicht, hellem Haar und wasserblauen oder grauen Augen. Der Gehorsam und die treue Gefolgschaft, die das im Osten entstandene Preußentum auszeichnen, gehen zum Teil auf ostbaltischen Einfluß zurück. Diese ostbaltischen Menschen sind ausdauernd und zäh, schweigsam, grüblerisch und oft mürrisch. Im ganzen



1. Nordische Rasse.



2. Fälistische Rasse.



3. Westische Rasse.



4. Dinarische Rasse.



5. Ostische Rasse.



6. Ostbaltische Rasse.

Aus der Sammlung des Institutes für Rassen- und Völkerkunde an der Universität Leipzig. Bild 1, 2, 4, 5 und 6 aufgenommen von M. Hesch; Bild 3 aufgenommen von L. Sidel. Die Bilder finden sich auch im Filmstreifen und in der Lichtbildreihe Nr. 369 „Deutsche Rassenkunde“, bearbeitet von M. Hesch, E. A. Seemanns Verlag, Leipzig.

sind die Ostbalten schwerfällig, dumpf und wenig schöpferisch. Auch neigen sie, und das mag mongolisches Erbe sein, zu jähem Wechsel in ihren Stimmungen.

Im Südosten des deutschen Lebensraumes bis zur Donau herrscht die dinarische Rasse vor. Diese Rasse, deren Urheimat wir in den Dinarischen Alpen suchen, ist körperlich groß und derb, mit Kurzkopf und kühn vorspringender Hakennase, dunklen Haaren und Augen. Diese Bergmenschen sind stolz und selbstbewußt, dazu beseelt

von tiefer Heimatliebe. Gegenüber dem Verstand überwiegt das Gefühlleben, das sich in froher Lebensfreude, in hochentwickeltem Schönheitsinn und künstlerischer Gestaltungskraft äußert.

Im äußersten Westen des deutschen Volksbodens ist geringer Einschlag der westlichen Rasse bemerkbar. Die westliche Rasse ist der nordischen verwandt, die aber in den heißen, trockenen Ländern um das Mittelmeer eine wesentlich andere Ausbildung erfuhr. Die Menschen westlicher Rasse sind klein, zierlich und dunkel, von großer geistiger Bewegtheit und stark ausgeprägtem Formgefühl. Doch ist bei ihnen alles äußerlich, dem Wollen folgt nicht das Vollbringen; sie reden, aber sie handeln nicht, weil ihnen die Gemütsiefe, die Willensstärke und Tatkraft der nordischen Menschen fehlt.

Diese rassistische Zusammensetzung unseres Volkes spiegelt sich in den deutschen Stämmen wider. Aber auch die Einflüsse der verschiedenen Landschaften sowie geschichtliche Ereignisse haben bei ihrer Bildung mitgewirkt.

Zu Beginn unserer Zeitrechnung war der ganze deutsche Lebensraum nördlich der Alpen von Germanen besiedelt, die im Osten sogar noch weit über die heutige Volksgrenze hinaus wohnten. In der Völkerwanderungszeit rückten die Ostgermanen



Hauptverbreitungsgebiete der europäisch-asiatischen Haupt-Menschenrassen.

1. nordisch, 2. ostbaltisch, 3. ostisch, 4. dinarisch, 5. westisch, 6. vorderasiatisch, 7. mongolisch.

Aus Günther, Rassenkunde Europas.

nach Süden ab. Ihre leergewordenen Siedlungsräume wurden von Slawen besetzt. Um 800 verlief die Slawengrenze von Kiel über Lübeck, Magdeburg, Halle, Bamberg und Regensburg zur Ennsmündung.

Westlich dieser Slawengrenze liegt das deutsche Altsiedelland. Seine Bewohner scheiden sich in drei Gruppen, die sich nach Charakter, Mundart und Hausformen deutlich voneinander abheben. Im Norden, im Bereich der niederdeutschen Sprache, wohnen Friesen, Niedersachsen, Westfalen und Niederfranken. Sie sitzen seit 4000 Jahren in ihren Gebieten und sind mit der Landschaft zu einer Einheit verschmolzen. In ganz Niederdeutschland herrscht das nordisch-fälische Rassenerbe vor.

In Süddeutschland wohnen Bayern und Alemannen, die auch Alpendeutschland besiedelten. Im bairischen Stammestum herrscht die dinarische Rasse, während die Alemannen viel ostisches Blut besitzen. Zwischen diesen oberdeutschen Stämmen und den niederdeutschen siedeln die mitteldeutschen: Franken, Hessen und Thüringer.

Eine Darstellung des Stammescharakters ist den Schilderungen der Einzellandschaften beigelegt.

Die Gliederung der deutschen Stämme in nieder-, mittel- und oberdeutsche gilt auch im Neusiedelland östlich der Slawengrenze. Das Neusiedelland, das durch die mittelalterliche Kolonisation des Ostens unserem Volke gewonnen wurde, wurde damals von Deutschen aller Stämme besiedelt. Aus solcher Mischung gingen die ostdeutschen Stämme hervor. Im Norden überwiegt der niedersächsische Einfluß, im Süden herrscht das bairische Volkstum vor. Die Bewohner Sachsens, Schlesiens und Nordböhmens sind vorwiegend fränkisch-thüringischer Herkunft. Daneben ist für alle ostdeutschen Stämme ein stärkerer Anteil an ostischem und ostbaltischem Blut bezeichnend, der aus der aufgesogenen slawischen Bevölkerung stammt.

Aus der Vereinigung rassischer Anlagen und landschaftlicher Einflüsse entstand der deutsche Volkscharakter. Bestimmend ist für ihn die nordisch-fälische Anlage, die freilich durch das Bluterbe der anderen Rassen mannigfach abgeändert und durchbrochen wird. Lichtseiten des deutschen Volkscharakters sind Anständigkeit der Gesinnung, hohes Pflichtbewußtsein, bedingungslose Treue und Hingabe, Tapferkeit, steter Fleiß, Sinn für Ordnung und Sauberkeit und schließlich ein reiches, tief angelegtes Gemütsleben. Aus solchen Anlagen, begünstigt durch die Vielgestalt der Landschaft und des Stammestums, erwuchs die deutsche Kultur. Ein solch reiches, tieferschürfendes Geistesleben und stetes Geistesringen hat kein anderes Volk der Erde aufzuweisen. Es ist gar nicht möglich, all die Leistungen aufzuzählen, die die Menschheit dem deutschen Volke verdankt. Der Erfindung der Buchdruckerkunst folgte eine unendliche Reihe von Erfindungen und Entdeckungen, die auf allen Gebieten der Technik und der Wissenschaft der Menschheit neue Wege weist. Und ebenso gewaltig sind die Leistungen im Reiche der Kunst. Aus der unendlichen Fülle der Namen ragen als unsterbliche Schöpfer empor die Dichter Goethe und Schiller, die Maler Dürer und Rembrandt, die Musiker Bach und Beethoven.

Dabei ist der Bau der deutschen Kultur nicht das Werk einzelner Großer, sondern das ganze Volk in all seinen Stämmen und Ständen wirkt immerfort daran. Aus dieser Selbständigkeit der Geister aber erwuchs und erwächst unserem Volke eine große Gefahr. Das ist die Neigung des einzelnen wie der Teile, sich abzusondern, das ist der Hang zu Eigenbrötelei und zu Zersplitterung. Erst in unseren Tagen beginnt der Traum der besten Deutschen Erfüllung zu finden, wenn das

deutsche Volk unter einem volksverbundenen Führer sich zu einer unlöslichen Gemeinschaft zusammenschließt.

Im germanischen Abendlande wohnen in geschlossenem Block 94 Millionen Deutsche. Im Deutschen Reich sind von ihnen nur 66 Millionen vereinigt, während die übrigen auf 15 Staaten verteilt sind: Dänemark, die Niederlande, Belgien, Luxemburg, Frankreich, die Schweiz, Liechtenstein, Österreich, Italien, Südslawien, Ungarn, die Tschechoslowakei, Polen, Danzig und Litauen. Von all diesen Staaten sind deutschbewußt nur Danzig und Österreich. Die Niederländer, die Flamen Belgiens, die Luxemburger und Deutschschweizer sind dem Reiche entfremdet. Und die meisten übrigen Staaten suchen haßerfüllt das deutsche Volkstum in ihren Gebieten zu vernichten. Es ist unsere Pflicht, den Grenzlanddeutschen in dem harten Kampfe um Volkstum und Sprache nach besten Kräften beizustehen. Dieser Aufgabe widmet sich der Volksbund für das Deutschtum im Auslande, der deshalb von jedem Deutschen unterstützt werden muß.

Außer diesen Grenzlanddeutschen gibt es noch 15 Millionen Auslandsdeutsche, die in aller Welt zerstreut leben. Von jeher waren wir ein Volk ohne Raum. Seit dem Mittelalter sind in dauerndem Strom deutsche Bauern und Bürger in die Fremde gezogen. Wo in fernem Lande geschlossene deutsche Siedlungen entstanden, haben diese ihr Volkstum durch alle Wechselfälle des Schicksals treu bewahrt. Das gilt vor allem von den Siebenbürger Sachsen, den Schwaben im Banat, den deutschen Bauern in Ungarn und Rußland.

Die Auswanderung nach Übersee richtete sich vor allem nach Nord- und Südamerika, Südafrika und Australien. Nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika sind in den letzten hundert Jahren Millionen von Volksgenossen abgewandert, die zu einem großen Teil im Amerikanertum aufgegangen sind. In Südamerika, besonders in Brasilien, gibt es dagegen geschlossene deutsche Siedlungen. Wenn diese Auslandsdeutschen auch politisch dem Vaterlande verloren sind, so sind sie doch geistig und wirtschaftlich wichtige Vorposten des Deutschtums im Auslande. (Vgl. Teil I, S. 195—202: Das Deutschtum im Auslande.)

B. Die deutschen Landschaften.

I. Die deutschen Meere.

1. Die Nordsee.

Im Nordwesten grenzt Deutschland an das Meer. Vom Atlantischen Ozean durch die britischen Inseln abgetrennt, erscheint die Nordsee als ein Randmeer. Trotzdem gleicht sie mit ihrem hohen Salzgehalt, ihren Gezeiten und ihren Sturmfluten dem offenen Weltmeere. Nur dessen Tiefe hat sie nicht aufzuweisen, sie ist Flachsee, da der Meeresboden von der Küste ab ganz allmählich fällt und nirgends tiefer als 200 m absinkt.

Nur selten liegt das Meer glatt und ruhig wie die Fläche eines Spiegels da, sondern meist bewegt sich das Wasser in munteren Wellen. Oft ist das nur ein leichtes Gefräusel, bis dann bei stärkerem Wind die See in hohen Wellen rauht, die unter weißen Schaumkronen heranziehen.

Die heutige Gestalt der Nordseeküste ist das Werk gewaltiger Sturmfluten. Diese entstehen, wenn bei Südweststurm große Wassermassen aus dem Kanal in

die Nordsee getrieben werden. Schlägt dann der Sturm plötzlich nach Nordwest um, dann schleudert er das aufgestaute Wasser mit ungeheurer Gewalt gegen die Küste. Solche Sturmfluten haben einst den Dünengürtel, der von Holland bis nach Jütland die Küste schützte, zerrissen, weithin fruchtbaren Marschenboden in Meeresgrund verwandelt und sich in den Buchten tief in das Land hineingefressen. Freilich wurde dem Meere dieses Zerstörungswerk dadurch erleichtert, daß die Küstengebiete der Nordsee sich langsam senken. Diese Küstensenkung ist zwar so gering, daß die Bewohner während eines Menschenlebens nichts davon merken, aber in einem Jahrtausend macht sie doch mehrere Meter aus. Seit dem Mittelalter verwehren die Küstenbewohner durch Deichbauten dem Meere das weitere Vordringen, ja sie gewinnen verlorengegangenes Land wieder zurück.

Die alte Küstenlinie können wir heute noch in den Friesischen Inseln erkennen. Zwischen ihnen und dem Festlande liegt das Wattenmeer, ein Mittelding zwischen See und Land; denn bald liegt das Watt als eine rosiggraue Fläche trocken da, bald verschwindet es wieder unter den grünen Fluten des Meeres. Dieses Steigen und Fallen des Meeres nennen wir die Gezeiten. Hat die Flut ihren höchsten Stand erreicht, dann beginnt die Ebbe. Langsam fällt das Wasser sechs Stunden lang. Immer weiter tritt es vom Ufer zurück, und das Watt taucht aus dem Meere auf, bis es ganz trockenläuft. Nur in den tiefen Gräben, die das Watt durchziehen, den Prielen, blinkt und glitzert dann noch silbergrau das Meerwasser. Dann flattern Scharen von Möwen freischend über dem Watt und suchen sich ihre Nahrung, und die Küstenfischer waten umher, um Strebse und Fische in Prielen und Lachen zu fangen.

Nach sechs Stunden hört das Fallen des Wassers auf, und das Meer geht wieder zum Angriff vor. Die blaugrünen Wellen stürmen heran, sie kommen näher und näher, bis sie hochaufliegend sich am Strande überschlagen. Dann ist das Watt verschwunden, und über ihm wabbert die See. Auch die Flut steigt sechs Stunden lang. Der Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser beträgt bei Euxhaven 3 m. Mit der Flut können die großen Schiffe weit in die Flüsse hineinfahren und bis Hamburg und Bremen gelangen; denn bis zu diesen Hafenstädten reicht die Wirkung von Ebbe und Flut.

Die Nordseeinseln. Als Reste des von den Fluten fortgerissenen Festlandes ziehen sich an der deutschen Nordseeküste in langer Reihe die **Friesischen Inseln** entlang. Es ist der alte Küstendünenwall, der in ihnen erhalten blieb. Vor den Dünen liegt weiß ein breiter Sandstrand, der sommers erfüllt ist vom lustigen, bunten Treiben der Badegäste. Nach dem Wattenmeer zu erstreckt sich in wechselnder Breite im Dünenschutze grünes Marschland, das der Viehzucht dient. Aus den kleinen Inselndörfern, deren friesische Bewohner von Fischerei und ein wenig Landwirtschaft lebten, während die Jungmänner zur See fuhren, entwickelten sich in den letzten Jahrzehnten große Seebäder. Die bedeutendsten sind Borkum, Nordener und Sylt geworden. Sonne und Wasser und Salzlucht locken alljährlich viele Tausende aus dem Binnenlande dahin.

Vor der Küste Nordfrieslands liegen im Wattenmeer die **Halligen** als kleine, niedrige Inseln. Sie sind Reste alten Marschlandes. Auf ihrer Grasflur weiden Rinder und Schafe. Auf hoher Warft erheben sich die Gehöfte; denn da den Halligen der Dünenschutz fehlt, werden sie bei Sturmfluten vom Meere überspült.



Warft auf der Hallig.

Phot. Müller, Wyl.

Von ganz anderer Art ist das vor der Elbmündung liegende **Helgoland**. Rot-weiß gestreift steigt eine Buntsandsteinscholle aus dem Meer, das mit schäumender Gischt an der steilen Felsenküste brandet. Einst ein wichtiger Stützpunkt der deutschen Flotte, der auf Feindes Gebot zerstört werden mußte, ist Helgoland heute nur noch ein vielbesuchtes Seebad.



Helgoland. Aufnahme F. Schenck, Helgoland

Seeverkehr. Vom Strande aus beobachten die Badegäste die mächtigen Dampfschiffe, die in gebührender Entfernung von der Küste die Wogen durchfurchen. Sie tragen die Erzeugnisse deutschen Fleißes in die fernsten Länder oder schaffen von dort Lebensmittel und Rohstoffe für unsere Industrie herbei. Vor dem Kriege nahm Deutschland im Welthandel den zweiten Platz — nach England — unter allen Staaten der Erde ein. Dann raubte uns feindlicher Handelsneid und Zerstörungswille im Versailler Diktat den größten Teil unserer Handelsflotte. Doch haben die deutschen Schiffsahrtsgesellschaften durch den Bau neuer Schiffe unsere frühere Stellung im Weltverkehr bald zurückerobert, und heute weht die schwarzweißrote Flagge wieder auf allen Meeren.

Durch die Nordsee führt der Weg in die weite Welt. Freilich ist die Flachküste für die Schifffahrt ungünstig, und es bedarf vieler Anstrengungen, den Schiffen einen

gefährlosen Weg durch Wattenmeer und Untiefen zu bahnen. Dauernd sind große Bagger beschäftigt, die Fahrrinnen, die durch schwimmende Tonnen bezeichnet werden, in genügender Tiefe zu halten. Überall an der Küste erheben sich Leuchttürme, deren weithin strahlendes Licht dem Schiffer auch in dunkler Nacht seinen



Weg zeigt. Im Wattenmeer schwimmen festverankert Leuchtschiffe und Leuchtbojen und warnen vor den gefährlichen Untiefen. Trotzdem stranden bei Nebel und Sturm viele Schiffe an unserer Küste. Mehr als 100 Rettungsstationen leisten dann den Schiffbrüchigen Hilfe in ihrer Not.

Die Hafenstädte. Wegen des Watters liegen die Hafenstädte nicht an der Küste selbst, sondern am inneren Ende der Schlauchmündungen der Flüsse, bis wohin mit der Flut Dampfer von großem Tiefgang gelangen können. Hier stoßen auch See- und Flußschifffahrt zusammen. An der Elbe liegt **Hamburg** (1127 T.), die größte deutsche Seehandelsstadt, zugleich auch der größte Festlandshafen Europas. Die Elbe mit ihren Nebenflüssen verbindet Hamburg mit einem großen Teil Deutschlands, ja bis nach Böhmen hinein beherrscht sie den Verkehr. Darum ist Hamburg der wichtigste Ausfuhrhafen für unsere Erzeugnisse und zugleich der Haupteinfuhrhafen, besonders für Kolonialwaren. In Hamburg ist der größte Teil der deutschen Handelsflotte beheimatet, und unter den vielen Reedereien ragt die Hapag als ein Unternehmen von Weltbedeutung hervor.

Die Stadt Hamburg ist als Brückenort an einem Übergang über die Älster entstanden und war in Karolingischer Zeit der Sitz eines Erzbischofs. Erst im Laufe des Mittelalters wuchs Hamburg an die Elbe heran, doch blieb der nun entstandene Hafen ohne größere Bedeutung. Das änderte sich, als nach dem Zeitalter der Ent-

bedungen die für Deutschland wichtigen Weltverkehrslinien durch die Nordsee und nicht mehr durch die Ostsee führten. Besonders als nach der Einführung der Dampfschiffahrt die Schiffe immer größer wurden und der Handelsaustausch mit den fremden Erdteilen gewaltig anschwoll, überflügelte Hamburg durch die Gunst seiner Lage alle anderen deutschen Seehäfen.

Den tiefsten Einblick in das Wesen dieser Stadt vermitteln ihre Häfen. Von der Elbe aus gelangt man in die vielen Hafenbecken, in denen Schiffe aus allen Ländern liegen. Gewaltige Kräne entladen die Güter aus dem schier uner schöpflichen Schiffsraum und heben sie in die langgestreckten Speicher. Güterzüge halten neben anderen Schiffen, die sich zur Ausreise rüsten. So herrscht in diesem Hafen stetes Kommen und Gehen und rastlose Arbeit. Durch den leichten Nebel, der über dem Wasser liegt, schimmern die gewaltigen Schiffskörper mit ihren hohen Masten, dringt das heulende Tuten der Dampfer, das Hämmern der Schiffswerften.

Auch die Industrie Hamburgs hängt eng mit dem Hafen zusammen. Von Bedeutung sind große Schiffswerften und Fabriken, in denen Schiffsausrüstungen hergestellt werden. Andere Industriezweige beschäftigen sich mit der Verarbeitung der aus dem Auslande eingeführten Rohstoffe: Baumwolle, Fette und Häute.

Durch Handel und Industrie ist Hamburg die zweitgrößte Stadt Deutschlands geworden. Dabei ist es längst über die Grenzen der Freien Stadt hinausgewachsen, so daß das preußische **Altona** (242 T.) als Vorort Hamburgs erscheint. Altona ist vorzugsweise Industriestadt, besitzt aber auch einen bedeutenden Fischereihafen. Zum Wirtschaftsraum Groß-Hamburg gehört auch das an einem Elbarm gelegene **Harburg-Wilhelmsburg** (112 T.) mit großen Gummiabriken.

In ähnlicher Lage wie Hamburg erwuchs **Bremen** (324 T.) zur wichtigsten Hafenstadt an der Weser. Zur Zeit der Hanse war Bremen der bedeutendste Nordseehafen; an diese Blütezeit erinnert der wundervolle Marktplatz. Daß später Bremen von Hamburg so weit überholt wurde, kommt einmal daher, daß die Niederweser für die immer größer werdenden Schiffe nicht tief genug war und erst seit 1894 nach kostspieligen Strombauten Schiffe mit größerem Tiefgang wieder nach Bremen gelangen können. Zum anderen erschließt die Weser ein kleineres Hinterland von geringer wirtschaftlicher Bedeutung. Trotzdem ist Bremen der Sitz des Norddeutschen Lloyd und Deutschlands bedeutendster Auswandererhafen. Die Einfuhr umfaßt besonders Baumwolle, Reis und Tabak. Schiffswerften, Reismühlen, Zuteppinnereien und Zigarrenfabriken bestimmen das industrielle Leben der Stadt.

Die zunehmende Verjandung der Weser zwang 1830 die Stadt Bremen, an der Küste den Vorhafen **Bremerhaven** anzulegen, der heute noch Landungsplatz für die großen Passagierschiffe ist. Dicht daneben liegt **Wesermünde** (77 T.) mit dem größten Fischereihafen Deutschlands. Von hier aus werden die von unseren Hochseefischdampfern in der Nordsee und bei Island gefangenen Seefische — Hering, Schellfisch, Kabeljau und Steinbutt — ins Land verfrachtet.

Am Jadebusen liegt **Wilhelmshaven**, der Kriegshafen der deutschen Flotte in der Nordsee, zugleich rühriger Industrieort. Durch den Ems-Jade-Kanal ist Wilhelmshaven mit **Emden** verbunden, dem größten Hafen an der Emsmündung. Durch den Dortmund-Ems-Kanal ist Emden der deutsche Hafen für das Industriegebiet an der Ruhr, so daß Kohle und Erze die wichtigsten Handels Güter bilden.

2. Die Ostsee.

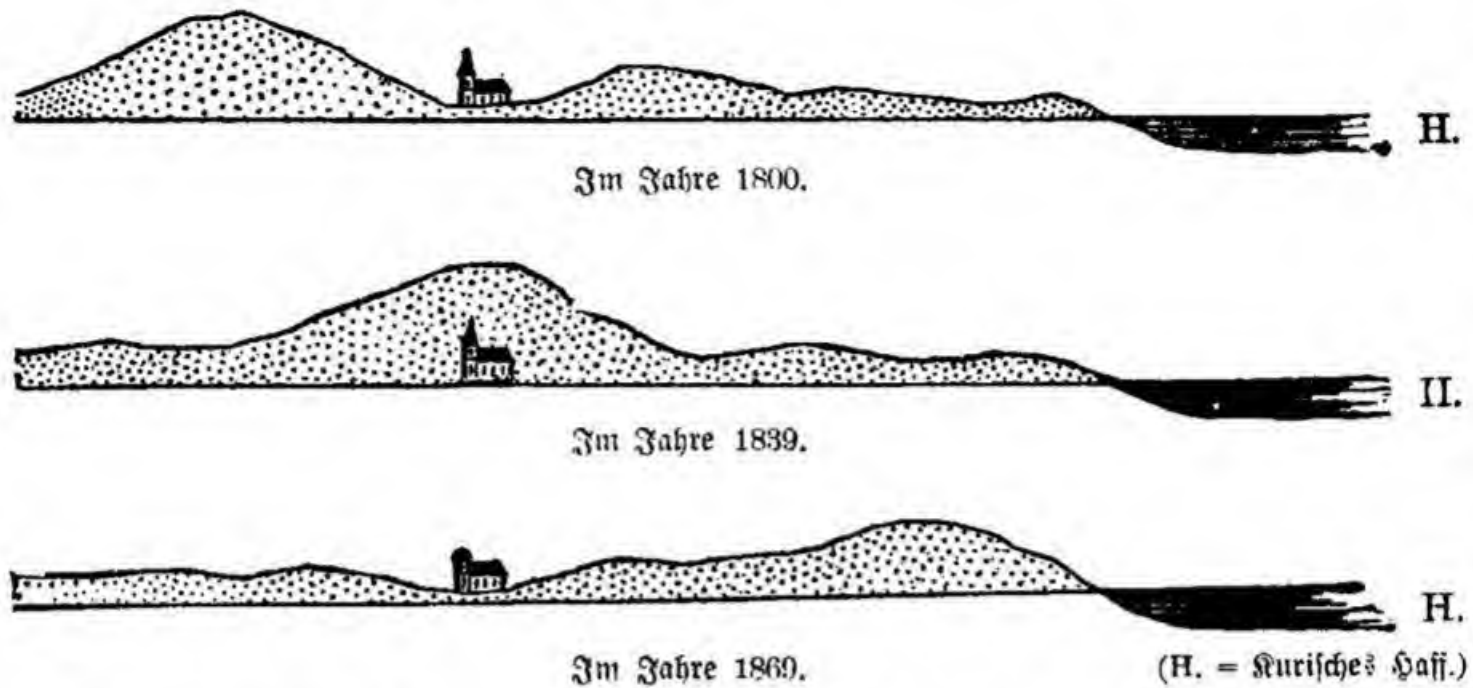
Wenn wir an der Küste der Nordsee stehen und hinausblicken auf die wogende See, dann umwittert uns salzige Seeluft, dann spüren wir den Zauber des geheimnisvollen, unendlichen Weltmeeres. Beim Anblick der Ostsee aber empfinden wir, daß sie ein Binnenmeer ist, das nur durch wenige schmale Meeresstraßen mit dem Ozean verbunden ist. Darum fehlen hier die Eigenschaften, die die Nordsee auszeichnen, nur abgeschwächt wieder. So fehlt der Ostsee der stete Wechsel von Ebbe und Flut fast ganz. Auch ihr Salzgehalt ist sehr gering. Er mißt nur ein Siebentel des Salzgehaltes der Nordsee; denn nur schwach ist der Zufluß des Meerwassers in die Ostsee, in die zudem viele wasserreiche Flüsse münden. Infolgedessen wird auch der nördliche und östliche Teil wohl 4—6 Monate lang von Eis bedeckt, und selbst unsere deutschen Ostseehäfen werden gewöhnlich im Winter einige Wochen lang vom Eise gesperrt.

Solche Unterschiede prägen sich auch im Landschaftsbild der Küste aus. Die Nordseeküste mit ihrem flimmernd weißen Sandstrand vor hohem Dünenzug und baumloser grüner Marsch ist einfach in ihrer Form und doch von herber Größe. An der Ostsee sind die Küstenformen abwechslungsreicher und bewegter in ihren Formen, weicher und milder in ihrem Ausdruck. Buchenwaldbedeckte Steilküsten wechseln mit flachem Dünenstrand, schmale Förden mit breiten Buchten. Während an der Nordsee sich das Watt als ein breiter Grenzsaum zwischen das Reich des Meeres und das Reich des Landes schiebt und beide sich in nie endendem Kampfe befinden, ist die Ostseeküste ein schmaler Strich, und selten nur branden und toben hohe Wogen gegen den Strand. Auch der Wind geht hier nicht so heftig, und angesichts der See zieht der Bauer seinen Pflug über das Land.

An der deutschen Ostseeküste finden wir mehrere große Strandseen, das Stettiner, das Frische und das Kurische Haff. Ursprünglich waren diese Haffe offene Meeresbuchten. Die schmale Mehrung, die sie jetzt von der See abschließt, ist vom Meere, dessen Strömung hier nach Osten gleichlaufend mit der Küste zieht, und den Flüssen gemeinsam erbaut worden. Die von den Flüssen mitgebrachten Sinkstoffe wurden bis dahin getragen, wo das offene Meer begann. Da sanken sie zu Boden, und an derselben Stelle lagerten die Wellen Sand ab. So entstanden Sandbänke, die allmählich aus dem Meere herauswuchsen. Dann begann die Dünenbildung. Jetzt wird der Sand schon an vielen Stellen über die Mehrung in die Haffe hineingetrieben, die allmählich zugeschüttet werden.

Für den Küstenbewohner sind die Dünen als ein natürlicher Schutzwall gegen das Meer von hoher Bedeutung. Wir finden sie überall an den Flachküsten. Die Wellen wühlen den leichten, feinen Sand am Grunde auf und tragen ihn zum Strand, wo sie ihn beim Hinaufrollen fallen lassen. Sobald nun der Wind, der die Wellen gegen die Küste trieb, nachläßt oder die Ebbe beginnt, verdunstet das Wasser, das bis dahin die Sandkörner zusammenhielt. Vom Winde fortgeweht, treiben sie dahin. Ein Laubblatt, ein Stein, ein Pflänzchen zwingt den Wind, die Sandkörner sinken zu lassen. Immer neue gesellen sich hinzu und so entstehen allmählich die Dünen, die auf der Kurischen Mehrung eine Höhe von 60 m erreichen.

Freilich ist die Düne nicht immer ein Schutz für die hinter ihr liegenden Ortschaften. Sind nämlich die Dünen ohne Pflanzenwuchs, so wird der lose Sand vom



Wanderung der Dünen auf der Kurischen Nehrung. Nach Berendt.

Seewinde weiter ins Land hineingetrieben. Solche Wanderdünen begraben ganze Dörfer, zerstören die Wälder und verwandeln fruchtbares Ackerland in öde Sandwüste. Durch Bepflanzung mit anspruchslosen Strandpflanzen, wie Strandhafer und Strandroggen, vermag man ihre Vorwärtsbewegung aufzuhalten und eine spätere Bewaldung durch Kiefern anzubahnen.

Aufgaben:

- Bergleiche Nord- und Ostsee!
- Nenne die Nord- und die Ostfriesischen Inseln!
- Miß die Länge und Breite von Norderney!
- Zeichne die Insel Helgoland! Modelliere sie!
- Hafenstädte an der Nordsee, Ostsee?
- Welche Länder und Provinzen grenzen an die Nordsee, welche an die Ostsee?
- Zeichne die deutsche Ostseeküste! Buchten? Häfe?
- Wie kann man von der Elbe zur Ostsee kommen?
- Nenne die Meeresstraßen, die von der Nordsee in die Ostsee führen!

II. Norddeutschland.

Lage und Bodengestalt. Norddeutschland ist das Mittelstück des großen europäischen Tieflandes, das sich von den Pyrenäen bis zum Ural erstreckt. Im Osten geht Niederdeutschland in das polnisch-russische, im Westen in das holländisch-belgische Flachland über.

Dieses norddeutsche Tiefland ist durchaus keine platte, einförmige Ebene. Im Süden vermittelt anmutiges Hügelland den Übergang zum Mitteldeutschen Gebirgsland. Aber auch das Tiefland selbst zeigt eine mannigfache Gliederung: im Westen der Weser herrscht Flachland vor, aber östlich dieses Flusses wechseln Niederungen mit waldbedeckten, seengeschmückten Höhenzügen. Diese verschiedenen Landschaftsformen finden in der Entstehungsgeschichte des Bodens ihre Erklärung.

Die Entstehung des Bodens. Die Landschaftsformen Niederdeutschlands entstanden in einer Zeit, die viele tausend Jahre zurückliegt, und die wir die Eiszeit nennen. Damals änderte sich das vorher wärmere Klima, es wurde kälter. In Schweden und Norwegen war der kurze Sommer nicht mehr imstande, die gewaltigen

Schneemengen, die während des Winters Berg und Tal bedeckten, zum Schmelzen zu bringen. Immer neue Schneemassen führten die Wolken vom Meere her, immer höher schwoh der Schnee, bis er sich schließlich unter seinem eigenen Druck in blaues Eis verwandelte. Von Skandinavien aus strömten die Gletscher dem Gebiete der heutigen Nord- und Ostsee zu und bedeckten schließlich ganz Norddeutschland. Die Grenzen der weitesten Verbreitung dieses Inlandeises bezeichnen die Rheinmündung und der Nordrand der deutschen Mittelgebirge.

Die vom Eise über Norddeutschland ausgebreiteten Schuttmassen sind als Grundmoräne von den Gletschern mitgeführt worden. Zunächst räumten die Gletscher den in den skandinavischen Gebirgen aufgehäuften Verwitterungsschutt ab. Auf dem weiten Wege nach Süden hobelten sie die anstehenden, leicht zerstörbaren



Findling. Hünengrab im Radegasttal.
Photographie von A. Ahrens in Warnemünde.

Kalksteine und Tone ab, die, zermahlen und vermengt mit dem skandinavischen Gestein, als eine kalkig-tonige Bildung über Norddeutschland ausgebreitet wurden. Immer führt diese Grundmoräne kleine und große Geschiebe nordischer Herkunft, die sogenannten Findlingsblöcke. Diese Grundmoräne liefert einen fruchtbaren Acker-

boden. Daneben sind in Norddeutschland auf weite Flächen hin Sandböden verbreitet, die aus Geschiebesand bestehen. Dieser entstand dadurch, daß unter dem Eise durch eine starke Schmelzwasserentwicklung die tonigen Bestandteile der Grundmoräne ausgewaschen und fortgeführt wurden, so daß der Sand zurückblieb. Der Ton wurde an tiefergelegenen Stellen wieder abgelagert.

Als gegen Ende der Eiszeit das Klima allmählich wärmer wurde, wichen die Gletscher langsam nach Norden zurück. Das Zurückgehen geschah aber nicht gleichmäßig, sondern an einzelnen Stellen hielten die Gletscher längere Zeit stand und bauten lange Hügelreihen auf, die wir als Endmoränen bezeichnen. Nördlich der Endmoränenzüge liegt die Grundmoräne zutage; an den Südabhängen dagegen treffen wir ausgedehnte Sandablagerungen an; da die Schmelzwasser der abtauenden Gletscher den Boden ausgewaschen haben.

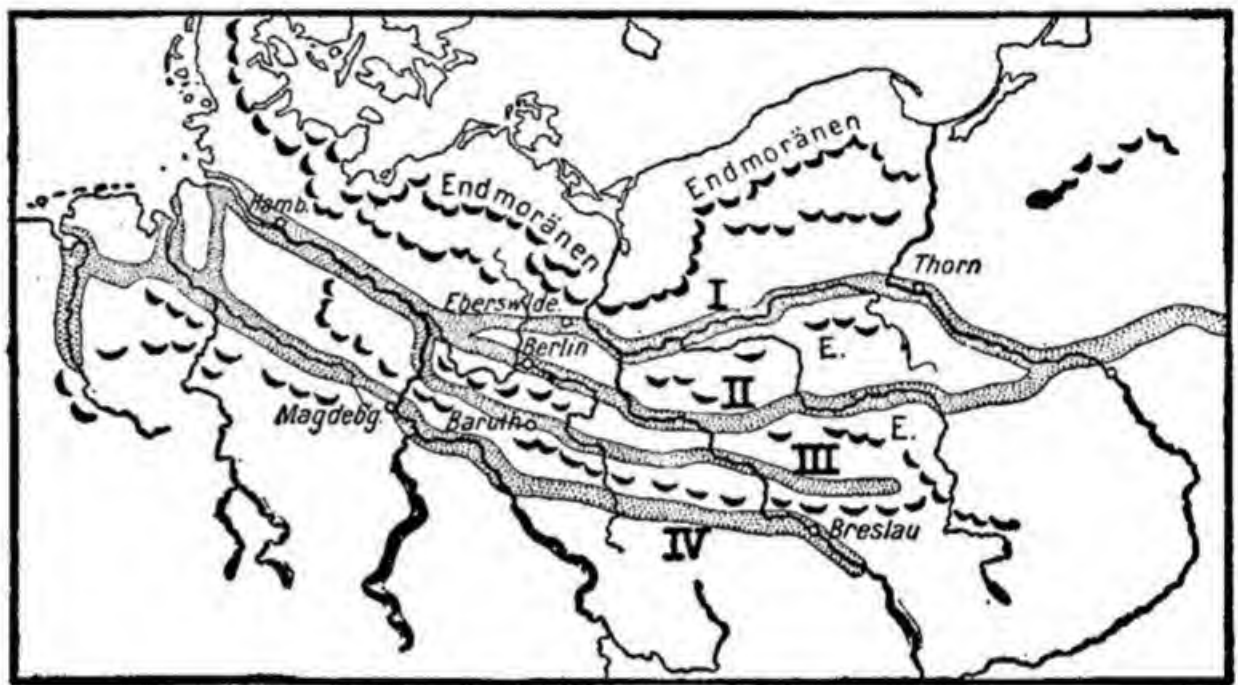
Die zahlreichen Seen der Endmoränenzüge sind durch Gletscherschutt abgedämmt oder durch herabstürzende Schmelzwasser ausgestrudelt worden.

Durch das Abschmelzen der Gletscher wurden ungeheure Mengen von Schmelzwasser frei. Sie sammelten sich vor dem Eisrande und verwandelten das Land weithin in eine Wassertüste. Den Wassermengen war zunächst jeder Abfluß

unmöglich, da Deutschland sich nach Nordwesten hin senkt und die ganz langsam zurückgehenden Eismassen den Weg zum Meere versperrten. So bildeten sich am Eisrande an tiefergelegenen Stellen große Stauseen. Erst nach weiterem Abschmelzen der Gletscher konnten die Schmelzwasser ein durchgehendes Tal ausfurchen. Man bezeichnet diese Abflurinnen als Urstromtäler. Jedes der von Süden nach Norden aufeinanderfolgenden Urstromtäler bezeichnet eine Stillstandslage des Inlandeises.

Die Urstromtäler sind sehr breite, flache Rinnen, in denen sich die heutigen Flüsse wie Zwerge ausnehmen. Die Täler sind so außerordentlich groß, weil durch sie die Schmelzwasser der Inlandeisbedeckung bis östlich der Weichsel der Nordsee zugeführt wurden. Den ostdeutschen Flüssen war damals der Weg zur Ostsee durch das Eis versperrt. Erst nach der Eiszeit wurden sie durch Bodensenkungen im Gebiet der Ostsee aus der Nordwestrichtung abgelenkt. Deshalb benutzen die Flüsse heute sowohl die Urstromtäler als auch schmale Quertäler zum Abfluß.

Der Boden der Urstromtäler ist vorzugsweise mit Kiesen und Sanden bedeckt, die die Schmelzwasser aus den Moränen ausgewaschen haben. Wegen ihres geringen Gefälles sind die Urstromtäler reich an Seen und Mooren. Sie bil-



Hauptströme zur Eiszeit.

I. Eberswalder Tal. II. Berliner Tal. III. Baruther Tal. IV. Magdeburger-Breslauer Tal.

deten im Naturzustande eine Auwaldlandschaft, die jetzt durch Urbarmachung fast ganz verschwunden ist. Für die Entwicklung der Verkehrswege haben die Talzüge große Bedeutung, da sie den Eisenbahnlinien den Weg weisen und die Anlage von Kanälen zur Verbindung der Flüsse begünstigen.

Nachdem die Eiszeit vorüber war, wanderte die Pflanzenwelt langsam in die Gebiete zurück, aus denen sie von den Gletschern vertrieben war. Zunächst aber lag das weite Land öde da, von keiner Pflanzendecke geschützt. So konnte der Wind hier eine rege Tätigkeit entfalten. Er wirbelte den losen Sand auf und trug ihn zu Dünen zusammen. Den feinen Staub aber lagerte er am Nordrand der mitteldeutschen Gebirge ab: es ist der Löß, der diesen Gebieten solch große Fruchtbarkeit verleiht (S. 22).

Die Elbe teilt Norddeutschland in das Nordwestdeutsche und Ostdeutsche Tiefland. Da mehrere Eiszeiten aufeinander folgten und die letzte von ihnen das Gebiet westlich der Elbe nicht mehr erreichte, so sind hier die von dem Eise geschaffenen Landschaftsformen von der Verwitterung weitgehend zerstört. In Nordwestdeutschland herrschen deshalb ebene Flächen vor, und die einst auch hier zahlreichen Seen sind in Moore verwandelt worden (S. 20).



Neuharlingerfiel.

Luftbild Nr. 5596 der Hamburger Luftbild G. m. b. H. Freigegeben durch R. L. M. vom 13. März 1934.

a) Nordwestdeutschland.

In Nordwestdeutschland, das wir seiner Bewohner wegen auch gern als **Niedersachsen** bezeichnen, können wir sechs Landschaften unterscheiden:

1. Der goldene Saum der Marschen.
2. Die sandige Geest und Heide.
3. Die sumpfigen Moore.
4. Die fruchtbaren Gebiete am Fuß der Gebirge.
5. Der Harz.
6. Das niedersächsische Bergland.

1. Die Marschen.

Landschaft. Von der dänischen bis zur holländischen Grenze zieht sich längs der Nordseeküste der goldene Saum der Marschen. Auf der einen Seite vom Meere, auf der andern von der höheren Geest begrenzt, dehnt sich ganz eben die weite Marsch, von unzähligen Wassergräben durchzogen. Das ganze Land ist bedeckt mit üppigen Wiesen und großen Weiden: ein grüner Teppich, auf dem schwarzweiße Rinder und edle Pferde grasen. Seltener nur schiebt sich ein fruchtstrohendes Weizenfeld dazwischen. Die stattlichen Bauernhöfe liegen verstreut auf Werten, oft von hohen Ulmen und Eichen umrauscht, oder ducken sich in langer Reihe im Schutze des Deiches. In schlängelndem Lauf umziehen die grasbewachsenen Deiche die Marschen und schützen sie gegen See und Fluß. Wassergefüllte, schilfumstandene Kühlen sind die Reste der Deichbrüche, bei denen in sturmdurchtosten Frühjahrstagen die Wasserfluten den Deich durchbrachen und oft den Bauern schweren Schaden zufügten. Von



Braunkohlenbau bei Muehlen im Geiseltal. Tagebau durch Eimerbagger; im Hintergrunde eine Ziegelei.
Aquarell von Georg Wagenführ.

der Kuppe des Deiches fliegt der Blick frei über das weite, grüne Land, in der Ferne verdämmert blau der Rand der Geest, und darüber spannt sich ein hoher Himmel, auf dem Haufengewölk landeinwärts zieht.

Entstehung. Die Marschen sind ein Geschenk des Meeres und der Flüsse. Wenn zur Zeit der Flut das Meer tief in die Flüsse eindringt, staut sich das Flußwasser. Die Bewegung des Wassers hört auf, es kann die mitgeführten Schlammteilchen nicht mehr tragen, und diese sinken nieder. Ebenso setzt das Meer an der Küste seine Schlickmassen ab, mit denen der Boden des Wattenmeeres bedeckt ist. Tag für Tag wiederholt sich dieser Vorgang, und die Schlickmassen wachsen immer höher. Im Mittelalter begann man, die höhergelegenen Teile des Wattenmeeres und der Flußmündungen durch den Bau von Deichen vor der Überslutung durch das Meer zu schützen. Solche eingedeichten Landstücke nennt man Polder oder Rööge. Bei neuen Anschwemmungen werden die Deiche immer weiter in das Meer vorgeschoben. Gerade in jüngster Zeit wird durch den Bau großer Dämme, die die Halligen mit dem Festlande verbinden, die Anlandung im Wattenmeer gefördert. Und wo jetzt noch Watt und Schlick liegt und zur Zeit der Flut das Meer brandet, wird neues, fruchtbares Marschland entstehen, nutzbar für die Bildung neuer Rööge, Siedungsland für viele deutsche Volksgenossen.

Das tiefgelegene Marschland wird überreichlich bewässert. Damit es nicht versumpft, leitet man das Wasser durch ein enges Netz von Gräben und Kanälen ins Meer. Wo die Kanäle den Deich durchbrechen, befinden sich mächtige Tore. Zur Zeit der Ebbe werden sie durch den Druck der angesammelten Wassermassen geöffnet, und das Wasser ergießt sich ins Meer. Von der Flut werden die Torflügel wieder geschlossen.

Wirtschaft. Der Marschboden besteht aus fettem Klei und ist außerordentlich fruchtbar. Infolge der reichen Bewässerung und des milden Seeklimas sind die Marschen das beste Weideland Deutschlands. Ostfrieslands Röhre und Oldenburgs Pferde sind weit berühmt. Aber auch der Ackerbau liefert in der Marsch überreiche Erträge. Die Bierlande bei Hamburg versorgen diese Großstadt mit Gemüse und Blumen, die Elbmarschen beliefern sie mit Obst.

Aufgaben:

- a) Bestimme nach dem Atlas die Lage der Marschen! Unterscheide Fluß- und Seemarschen! Miß an verschiedenen Stellen die Breite der Marschen! Suche Höhenzahlen in den Marschen!



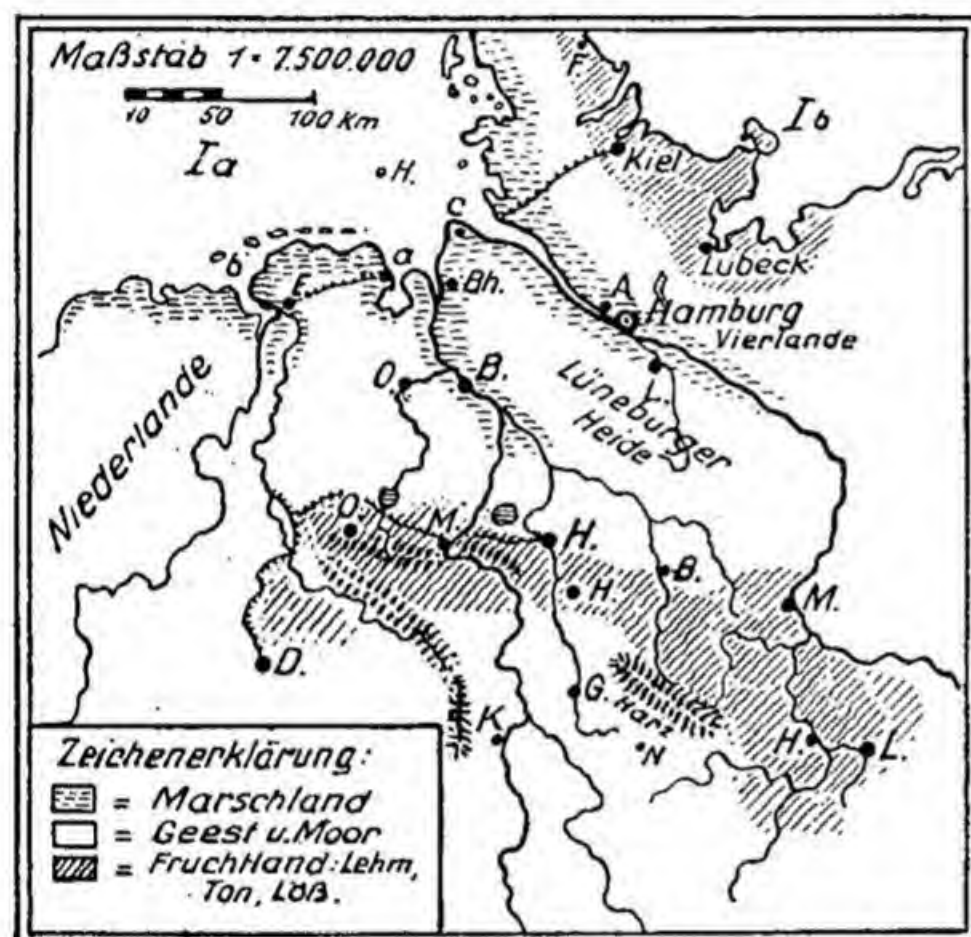
Deichtor in Butjadingen.
Aufnahme Dr. H. Salste, Hamburg.

- b) Fertige ein Modell des Deiches an!
- c) Versuche: Löse Lehm im Wasserglase auf! Stehenlassen! Zeit feststellen, bis das Wasser klar ist! Zweiter Versuch mit Salzwasser! Unterschied!
- d) Lesen: Storm, Der Schimmelreiter. Schaffstein, Blaue Bd. 104/105.

2. Heide und Geest.

1. Das Geestland. Aus der Niederung der Marschen erhebt sich das höhergelegene, fast ebene Geestland, das sich von der Elbe über Weser und Ems bis nach Holland hinein erstreckt. Von moorbedeckten Urstromtälern wird es in einzelne Platten zerlegt. Leichter Sandboden mit Kartoffel- und Roggenfeldern, mit lichten Birkenstämmen und dem düsteren Ernst weiter Kiefernforsten, die die rotbraune Heide

immer mehr zurückdrängen, gibt dem Landschaftsbild der Geest das bestimmende Gepräge.



2. Die Lüneburger Heide erfüllt den Raum zwischen Elbe und Aller. Auch ihr Boden besteht vorzugsweise aus Sand, der von den Schmelzwässern der Gletscher der Eiszeit aufgeschüttet wurde. Langgestreckte Hügelreihen sind die Endmoränenzüge früherer Vereisungen. Ihr Gesicht aber erhält die Heidelandschaft durch ihr Pflanzenkleid. Der nährstoffarme Boden und die Regenfeuchte der vorherrschenden Westwinde begünstigten die Ausdehnung des Heidekrautes, das rotbraun in

dichthem Polster das ganze Land bedeckt und zur Zeit seiner Blüte im Spätsommer unter milder Sonne Tal und Hügel in rosenroter und violetter Farbe aufleuchten läßt. Als ehrwürdige Zeugen uralter Vergangenheit umstehen dunkelblaugrüne Wacholderbüsche ein Hünengrab. Im Schatten hoher Eichen träumen die vereinzelt oder in kleinen Gruppen liegenden Gehöfte, die durch Sandwege verbunden werden, an denen die schlanken Birkenstämme erglänzen. In schroffem Gegensatz zu den leuchtenden Farben der blühenden Heide verharren die düsterbraunen Moore in schweigendem Ernst.

Dieses Bild der Heide, das viele Dichter besungen haben, ist freilich nicht ihr ursprüngliches. In frühgeschichtlicher Zeit mag die Heide eine parkähnliche Landschaft gewesen sein, deren Laubbäume auf nährstoffhaltigerem Boden sich zu Wäldern zusammenschlossen. Um die Siedlungen herum schlug dann der Mensch die Bäume nieder, und in die Wälder schickte er seine Herden. Starker Nutzholzbedarf der Hansestädte im Mittelalter lichtete den Wald mehr und mehr, und die weidenden Herden vernichteten den natürlichen Nachwuchs. Der schützenden Pflanzendecke beraubt, wurde der Boden immer nährstoffarmer, und nun konnte das Heidekraut, dem bisher nur die dürrsten und trockensten Stellen gehört hatten, sich immer weiter ausbreiten



Am Böhmetal.



Norddeutsche Stadt: Lüneburg.
Aufnahme W. Mügge.

und von dem ganzen Lande Besitz nehmen. Die großen Heidschnuckenherden — 1832 gab es im Lüneburgischen noch 300 000 Schnucken — verhinderten die Wiederkehr des Waldes. Schnucken- und Bienenzucht sowie Anbau des Buchweizens gaben dem Heidebauern sein Brot.

Seit 1860 etwa ändert sich abermals das Bild der Heide. Durch die Einführung der künstlichen Düngung lernte man auch den Sandboden nutzen, der heute auf weite Strecken statt des Heidekrautes Roggen und Kartoffeln trägt. Der minderwertige Boden genügt noch der anspruchslosen Kiefer, deren Wälder heute einige hunderttausend Morgen Heideland bedecken. Gerade in unseren

Tagen ist die Urbarmachung der noch vorhandenen Heideflächen durch den Arbeitsdienst in Angriff genommen. Um der Nachwelt aber wenigstens ein Stück der alten schönen Heidelandschaft zu erhalten, schufen warmherzige Naturfreunde den **Naturschutzpark**, der um den Wilseder Berg herum um die Heide, wie sie einst war, mit ihrem eigenartigen Tier- und Pflanzenleben unverfälscht zeigt.

Durch die in diesem Gebiet vorhandenen **Bodenschätze**: Kieselgur, Steinsalz, Kalisalz und Erdöl, dringt auch die Industrie in steigendem Maße in die stille Heide ein. So in der Umgebung von **Celle** an der Aller, dessen altertümliches Straßenbild durch die Giebelfront der buntvermalten Fachwerkhäuser bestimmt wird. Im Mittelpunkt der Heide liegt **Lüneburg**, einst eine wichtige Hansestadt an der großen Nord-Südstraße, von dessen Blütezeit prächtige Kirchen und in Backsteingotik erbaute Bürgerhäuser uns heute noch erzählen.

Aufgaben:

- Wo ist in deiner Heimat Sandboden? Heide? Pflanzenwelt der Heide! Bevölkerungsdichte!
- Welche Rolle haben Wasser und Wind bei der Entstehung von Sandflächen gespielt? Wo wird sich der ausgelaugte Ton ablagern? Versuche anstellen!
- Welche Bedeutung hat das Erdöl? (Teil IV, S. 78.)
- Gedichte: „Abseits“ von Storm; „Der Heidemann“ von Annette von Droste-Hülshoff; „Der Heideknabe“ von Lons.
Lesen: Schatzgräber, Dürerbund Nr. 68; Söhle: Bilder und Gestalten aus der Lüneburger Heide; Lons: Meine Heide.

3. Die Moore.

1. **Ausdehnung.** Im ganzen Gebiete der Geest, besonders im Westen der Weser, werden weite Flächen von Mooren eingenommen. Das größte ist das **Bourtanger Moor**, das 1400 qkm umfaßt und einen breiten Grenzsaum zwischen Deutschland und Holland bildet.

2. **Entstehung.** In abflußlosen Niederungen bildeten sich bei dem regenreichen und kühlen Klima Niedersachsens Sümpfe, auf denen Wasser- und Sumpfpflanzen,

besonders das Torfmoos, üppig wuchern. Die abgestorbenen Pflanzenteile sinken in die Tiefe und verkohlen zu Torf. Immer neue Schichten von Pflanzenresten bauen im Laufe langer Zeiträume ein Torfmoor auf. Da nach der Mitte zu der Pflanzenwuchs am kräftigsten ist, wölbt sich das **Hochmoor** wie ein Uhrglas empor.

Kurz nach der Eiszeit gab es auch im nordwestdeutschen Tiefland viele Seen, die dann in **Niederungsmoore** verwandelt worden sind. In solchen stehenden Gewässern siedelten sich Algen an, die mit ihren braunen und grünen Gebilden das ganze Wasserbecken erfüllen. Ried- und Binjengräser, Schilf und Schwertlilien wachsen von den Seiten her in den See hinein und täuschen schließlich eine grüne Wiesenfläche vor. Die abgestorbenen Pflanzenteile werden am Grunde in Torf umgewandelt und lassen allmählich den See verlanden. Diesen Vorgang kann man heute noch am **Steinhuder Meer** und am **Dümmersee** beobachten.

3. **Im Moore.** Unter dem Fuß des einsamen Wanderers schwanft der Boden. In unendlicher Weite dehnt sich das braune Moor. Nur vereinzelt hat eine verküppelte Birke Wurzel gefaßt, sonst unterbricht kein Baum, kein Strauch die düstere, wie tot daliegende Fläche. Zwischen dem Torfmoos wächst auf kleinen Bulten das rotbraune Heidekraut, glänzen die weißen Blüten des Wollgrases, umwuchern dunkelgrüne Gräser die schwarzbraunen Wasserlachen. Auf dem Kanal, der das Moor durchzieht, treibt langsam unter braunem Segel ein hoch mit Torf beladener Kahn dahin. Geheimnisvoll und belebt von Gespenstern erscheint uns das Moor, wenn unter wolkenverhangenem Himmel Nebelschleier es verhüllen.

4. **Das Moor im Dienste des Menschen.** Der niedersächsische Bauer hat sich auch die unwegsamen, trostlosen Moore unterworfen. Seit etwa 300 Jahren hat er immer größere Moorflächen urbar gemacht. Zunächst wird durch Anlage von Kanälen für Entwässerung gesorgt, dann wird in harter Arbeit der Torf, der ein wertvolles Brennmittel ist, abgegraben und am Rande des Torfstiches zum Trocknen aufgestapelt. Heute dringen aber auch schon die Maschinen in die Moore im Dienste der Torfindustrie, die Brenntorf, Torfstreu und Isolierplatten liefert. Dagegen ist das Moorbrennen fast vergessen, weil die Einsaat in die Mäcker nur kärgliche Erträge brachte. Nach dem Abgraben des Torfes wird der sandige Untergrund bearbeitet und gedüngt und so in fruchtbares Ackerland verwandelt, während die **Niederungsmoore** nach Entwässerung



Torfstich in Ostfriesland. (Hrmoor.)

Photo: Techno-Photographisches Archiv, Berlin-Friedenau.



Fehntanal bei Großefehn. (Kultiviertes Moor.)

Photo: Dr. F. Stödtner, Berlin.

und Bodenverbesserung zum größten Teile als Wiese und Weide genutzt werden.

Die Kanäle sind gleichzeitig Entwässerungsgräben und Verkehrswege. An ihnen ziehen sich in langen Reihen die Gehöfte der Moorbauern entlang. Solche Siedlungen, deren bedeutendste **Fapenburg** im Eaterland ist, nennt man Fehnkolonien. In dem

großen **Wiesmoor** bei Aurich befindet sich ein gewaltiges Kraftwerk, das als Brennstoff Torf benutzt und ganz Ostfriesland mit elektrischem Strom versorgt.

Nach und nach werden die Moore verschwinden. In jüngster Zeit wird durch den Arbeitsdienst die Urbarmachung der Moore mit Latkraft in Angriff genommen und dadurch unserem Volke neuer Siedlungsboden gewonnen.

Aufgaben:

- Trage in Skizze S. 18 nach dem Atlas die Moore ein! Suche die wichtigsten Mooregebiete Deutschlands auf der Karte! Welchen Namen führen die Moore in Bayern?
- Vergleiche auf den Moorbildern die Pflanzenwelt! Erkläre die Unterschiede! Welche Arbeiten im Moor sind dargestellt? Form der Torfstücke? Bedeutung des Kanals für die Moorbauern! Die Siedlungen im Moore!
- Früher hatte Deutschland 23000 qkm Moore (vgl. deine Heimatprovinz damit!), jetzt noch 4500 qkm. Wo sind Moore urbar gemacht worden?
- Deutschland gewinnt jährlich 3 Mill. t Torf. Wieviel Eisenbahnwagen sind zum Abtransport erforderlich?

4. Das Fruchtland am Fuße des Gebirges.

1. Landschaft. Der Übergang vom Tieflande zum mitteldeutschen Berglande vollzieht sich in dem Raum zwischen Weser und Saalemündung durch eine Hügel-landschaft meist Südost-Nordwest gerichteter langgestreckter Höhenzüge, die durch breite Mulden voneinander getrennt sind. Hier wechselt schwerer Weizen- und Rübenboden in den Mulden mit dem frischen Grün der Buchenwälder auf den aus Kalksteinen aufgebauten Höhen. Der östliche Teil dagegen ist die völlig ebene **Magdeburger Börde**. Südlich einer Linie, die von Magdeburg über Braunschweig nach Hannover verläuft, bildet **Löß** einen außerordentlich fruchtbaren Boden. Darum sind die Ebenen und Mulden fast völlig waldlos, und nur unmittelbar an den Flüssen dehnen sich schmale Streifen grünen Wiesenlandes. Ein Rübenfeld reiht sich ans andere oder wechselt mit üppigen Weizenschlägen, und nur die mit Obstbäumen bepflanzten

Landstraßen unterbrechen die endlosen Ackerflächen. Dicht drängen sich in den großen Hausendörfern stattliche Bauernhöfe, überragt von den Schornsteinen der Konserven- und Zuckerfabriken. Wertvolle Bodenschätze haben an vielen Stellen diese Kultursteppe in Industrielandschaften verwandelt, da der Untergrund wichtige Rohstoffe in sich birgt: Eisen, Kalisalze und Braunkohlen.

2. Die Kalisalze. a) Bedeutung. Der Ackerboden würde infolge der gründlichen Ausnutzung durch die Kulturpflanzen bald erschöpft sein. Es müssen ihm deshalb fortwährend die Nährstoffe wieder zugeführt werden, die die Pflanzen dem Boden entziehen. Das geschieht durch den natürlichen und den künstlichen Dünger. Auf der Verwendung künstlicher Düngemittel, deren wertvollste Kalisalze und Stickstoff sind, beruht die hohe Leistungsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft.

b) Entstehung. Vor Jahrtausenden, gegen Ausgang des Altertums der Erde, bedeckte ein Meer ganz Mitteldeutschland. Eine Meeresbucht war durch eine Barre vom offenen Ozean getrennt. Das Wasser verdunstete. Über die Barre kam immer von neuem Salzwasser vom Ozean herein. Dadurch wuchs der Salzgehalt in der Meeresbucht ständig. Zuerst schied sich das Steinsalz in Lagern von 1000 m Mächtigkeit aus. Darüber lagerten sich die Kali- und Magnesiumsalze ab. Die Winde trieben gewaltige Staub- und Sandmassen über den glitzernden Salzspiegel. Diese Staubecke schützte die Salz- und Kalilager, als später durch Senkung abermals das Land überflutet wurde und neue Salzlager entstanden.

c) Gewinnung. Früher baute man in den Bergwerken nur das Steinsalz ab. Die Kalisalze, die erst abgeräumt werden mußten, ehe man an das etwa 300 m tief in der Erde ruhende Steinsalz kam, wurden als Abraumsalze auf die Halden geworfen. In Staßfurt erkannte man 1861 den Wert der Kalisalze. Seitdem wurden in den Landschaften rings um den Harz zahlreiche Kalischächte angelegt, die meist mit großen chemischen Fabriken verbunden sind. Außer als Düngemittel finden die Salze bei der Herstellung von Glas, Seife, Schießpulver und Chemikalien Verwendung.

3. Die Braunkohlen. In den letzten Jahrzehnten ist die wirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle dauernd gestiegen, so daß sie heute fast gleichbedeutend neben der Steinkohle steht. In Deutschland sind drei Gebiete besonders reich an Braunkohle: 1. die Umgebung von Köln, 2. das Gebiet der Mittelelbe, 3. ostelbische Gebiete (Brandenburg, Lausitz).

a) Entstehung und Gewinnung. Die Braunkohlen haben sich in der Tertiärzeit in ähnlicher Weise wie der Torf gebildet. In riesigen Sumpfgebieten mit üppigem Pflanzenwuchs sank ein Pflanzengeschlecht nach dem anderen zu Boden. Dann wurden die Moore vom Meere überflutet und mit Schlamm und Sand bedeckt. Es entstand die Braunkohle.



Die Braunkohlen liegen in Schichten bis zu 60 m Mächtigkeit unter einem aus Ton und Sand bestehenden Deckgebirge von 10 bis 30 m Stärke. Die Gewinnung geschieht heute fast nur noch in Tagebauen, in denen gewaltige Bagger das Deckgebirge wegräumen und die Kohle abgraben.

Der Braunkohlenbergbau hat in seinem Bereich das Landschaftsbild gründlich umgestaltet. In jäher Tiefe dehnen sich die großen Tagebaue, erfüllt vom Lärm der Bagger und der unaufhörlich hin- und hereilenden Förderzüge. Daneben recken sich die Förderanlagen, und die Abraummassen wachsen zu weithin sichtbaren Bergen. Eisenbahnen zerschneiden kreuz und quer das Land. Wie ungeheure Klöße wuchsen die Fabrikanlagen empor, aus ihren hohen Schloten entweichen dunkelgelbe Rauchwolken und bedecken die Dörfer zu ihren Füßen mit einer dicken Staubschicht, die sie so grau und häßlich erscheinen läßt. Der Zustrom der Arbeiter hat die Dörfer vergrößert; in der Nähe der Werke sind Arbeitersiedlungen mit schachbrettförmig angeordneten Straßen und gleichartigen Häuschen entstanden.

b) Verwertung. Zahlreiche Industriewerke in der Nähe der Braunkohlenvorkommen verwenden Rohbraunkohle als billigen Betriebsstoff. In großen Mengen werden Preßkohlen hergestellt, die ein vorzügliches Feuerungsmittel für den Hausbrand liefern. Ein Teil der Braunkohle wird als Schmelzkohle in Hochöfen erhitzt. Man gewinnt Leuchtgas, Teer, Paraffin, Ammoniak und Grudekoks. Besondere Bedeutung hat die Braunkohle für die Elektrizitätsversorgung gewonnen. Im Anschluß an die Bergwerke sind Kraftwerke zur Erzeugung von elektrischem Strom angelegt worden, die durch Fernleitungen weite Teile Nord- und Mitteldeutschlands beliefern.

4. **Siedlungen.** Der fruchtbare Lößboden kann im Verein mit der regen Industrie eine dichte Bevölkerung ernähren. Deshalb erwuchsen in diesem Gebiete auch mehrere Großstädte, so der wirtschaftliche Mittelpunkt Niedersachsens, **Hannover** (445 T.). Neben der hervorragenden Verkehrslage am Kreuzungspunkte wichtiger Eisenbahnlinien unterstützten die Bodenschätze der Umgebung, vor allem die Steinkohlenlager am nahen Deister, das Aufblühen einer weitverzweigten Industrie, deren Erzeugnissen wir täglich begegnen: Continental- und Erzelfiorreifen, Lokomotiven und Automobile der Hanomag, Farben von Günter Wagner, Lindener Samt. Am Rande des Hügellandes liegt an der Innerste **Hildesheim** (62 T.) mit wundervollen Kirchen aus der Zeit der sächsischen Kaiser.

Der natürliche Mittelpunkt des fruchtbaren Landes zwischen Harz und Aller ist **Braunschweig** (160 T.). Unter Heinrich dem Löwen, dem mächtigen Sachsenherzog, wurde die Stadt Ausgangspunkt der Kolonisation des Ostens. An ihn erinnert auf dem Burgplatz der in Erz gegossene Löwe, der sich trübsig gen Osten reckt. Zur Hansezeit war Braunschweig eine bedeutende Handelsstadt, deren Reichtum eine Fülle herrlicher Bauten schuf, die heute noch dem Stadtbild einen einzigartigen Reiz verleihen. Regere Industrie beschäftigt sich vorzugsweise mit der Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse und stellt Wurst, Honigkuchen und Gemüsekonserven her. Auch das altertümliche **Salzerstadt** (50 T.) baut seine gewerbliche Tätigkeit auf den Erzeugnissen der fruchtbaren Umgebung auf, während für die alte Kaiserstadt **Quedlinburg** Blumenzucht Bedeutung gewonnen hat.

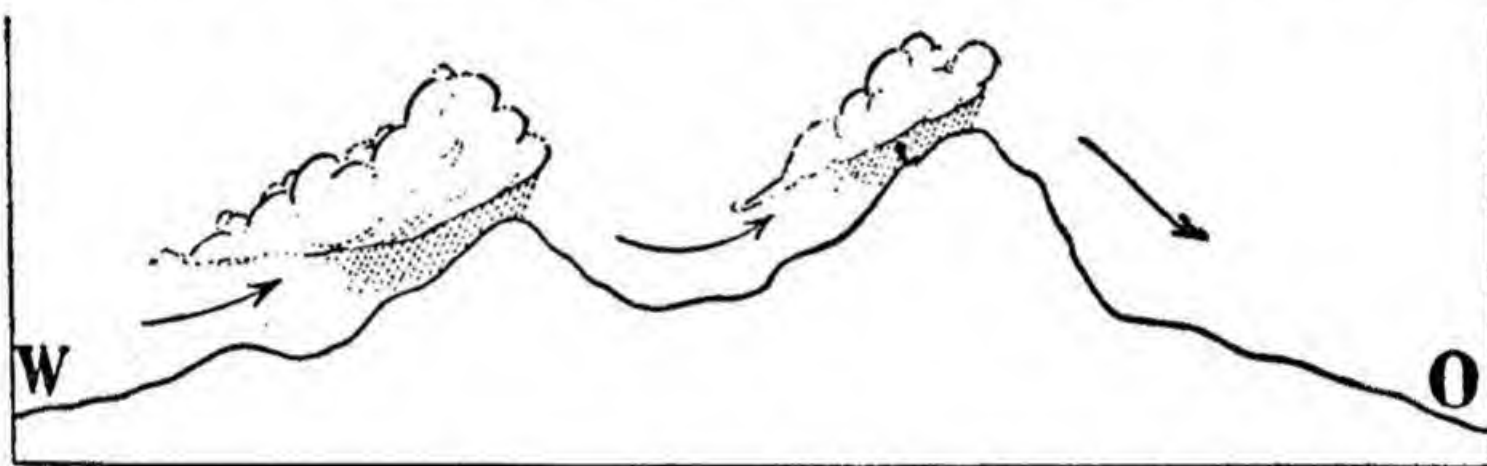
Der **Mittellandkanal**, der bis Braunschweig fertiggestellt ist, wird bei **Magdeburg** (307 T.) die Elbe erreichen. Magdeburgs Bedeutung wurzelt einmal in seiner

fruchtbaren Umgebung, die vorzüglich Getreide, Zucker (Teil IV, S. 105) und Salze (Teil IV, S. 86) liefert, dann in seiner Stellung als Brückenort nach dem Osten hin und schließlich in seiner günstigen Verkehrslage, die eine bedeutende Metallindustrie entstehen ließ.

5. Der Harz.

1. **Landschaft.** Dem Wanderer, der von Norden her aus Ebene und Hügelland sich dem Harz nähert, erscheint das Gebirge als dunkelgrüne Mauer, die sich steil aus dem lichten Vorland erhebt. Fast ohne Übergang steigen die Berge schroff empor, und nur wenige schmale Täler bahnen einen Weg in die geheimnisvolle Bergwelt. Der Harz ist eine weite Hochfläche, die von tiefeingeschnittenen engen Tälern zerfurcht ist und der mehrere höhere Bergzüge und Kuppen, wie der 1141 m hohe **Brocken**, aufgesetzt sind. Im Nordwesten, im Oberharz, ist das Gebirge höher und wilder in seinen Formen, das Landschaftsbild ist schwer, massig und ernst. Der südöstliche Unterharz dagegen ist niedriger und ausgeglichener: freundlich und mild ist deshalb das Bild seiner Berge und Täler.

Der Harz hat ein regenreiches Klima. Die meist vom Westen, also vom Meere herkommenden Winde sind sehr feucht. Der nach Nordwesten zu vorspringende



Wolken beim Übersteigen von Bergen.

Harz zwingt den Wind emporzusteigen. Dabei kühlt sich der Wasserdampf ab und fällt nun als Regen oder Schnee zur Erde. Diese Steigungsregen werden stärker, je höher das zu überwindende Gebirge sich erhebt. So erklärt es sich, daß der Brocken der niederschlagreichste Ort in ganz Deutschland ist. Und wenn es dort nicht regnet, so verhüllen oft dichte Nebelschleier den sturmtostenden Gipfel.

In den tieferen und wärmeren Lagen ist der Harz mit Laubwald bedeckt, in dem die Buche vorherrscht. Der eigentliche Harzbaum aber ist die Fichte, deren ernste, dunkle Wälder meilenweit Täler und Berge bekleiden. Dieses unendliche Meer schwarzgrüner Tannenwälder wird unterbrochen von kahlen Hängen, die mit geschlagenen Stämmen besät sind, zwischen denen die roten Blüten des Fingerhutes leuchten. Aus den einförmigen Fichtenwäldern wölbt sich die breite Kuppe des **Brockens** empor. Je höher wir steigen, desto wilder und urwüchsiger wird der Wald. Es sind nicht mehr schlanke, ragende Fichtenstämme, sondern vom Sturm zerzauste und von der Last des Schnees krumm- und schiefgewachsene wunderliche Baumgestalten, die mit langen, grauen Flechten bewachsen sind. Immer kleiner werden die Bäume, und schließlich erreichen wir die Baumgrenze. Noch ein kurzer Anstieg durch Knieholzgestrüpp, und wir sind oben auf der von wilden Felsstrümmern



Hahnenklee auf der Hochfläche des Oberharzes.

Aufnahme W. Mägge.

übersäten Brockenkuppe. Schneidender Wind fegt über den wolkenverhangenen Gipfel. Und nur selten genießt der Wanderer freien Blick in die Weite, dann freilich den schönsten wohl, den Deutschlands Berge bieten.

Auf der Hochfläche des Harzes verliert der Wanderer oft das Gefühl dafür, daß er sich im Gebirge befindet. Im klaren Licht der reinen Höhenluft dehnt sich die flachwellige Hochebene. Desto wilder aber ist das Bild der tiefeingeschnittenen Täler, von denen Oker- und Bodetal die schönsten sind. Steil, fast senkrecht streben die Felswände empor. Aus dem Waldesdunkel ragen kühne Felsgebilde und schroffe Klippen. Und tief im Grunde des engen Tales rauscht der Fluß über große Felsblöcke hinweg, die zu Tausenden sein Bett bedecken.

2. Siedlung und Wirtschaft. Im Gegensatz zu seinem Vorlande ist der Harz spät besiedelt worden. Das rauhe Klima, die Unwegsamkeit des Gebirges und der dichte Wald schreckten unsere Vorfahren ab, in die Bergwildnis einzudringen. Seit der Mitte des zehnten Jahrhunderts wurde in **Goslar** Bergbau auf Silber und Blei betrieben. Aber erst um 1500 beginnt der Bergbau im Gebirge, dem neben den sieben Bergstädten, deren bedeutendste **Clausthal-Zellerfeld** ist, fast alle Siedlungen ihre Entstehung verdanken. Infolge der Erschöpfung der Erzvorräte ist der Bergbau in den letzten Jahrzehnten im Oberharz zum Erliegen gekommen. Dafür gewann die Waldwirtschaft steigende Bedeutung. Sie konnte im Verein mit der Verarbeitung des Holzes einem Teil der Bevölkerung, die im Bergbau ihre Arbeitsstätten verlor, neuen Erwerb geben. Das Holz kommt zunächst in die Sägemühlen; dann wandert es in die Fabriken, die Kisten und Haushaltsgeräte herstellen oder es in Zellulose, Pappe und Papier verwandeln. Von ausschlaggebender Wichtigkeit ist heute der Fremdenverkehr, der im Sommer und Winter große Scharen von Wanderern und Erholungssuchenden in die grünen Berge führt und das Wesen aller Harzorte bestimmt. Von den vielen Bädern werden **Braunlage**, **Schierke** und **Bad Harzburg** besonders gern besucht.

6. Das niedersächsische Bergland.

Den Raum zwischen Harz und Teutoburger Wald erfüllt das niedersächsische Bergland: Lößbedeckte Becken und Mulden im grünen Kranze schwingender Bergzüge. Wie eine Mauer trennt der mit prächtigen Buchen- und Tannenwäldern geschmückte **Teutoburger Wald** Niedersachsen von Westfalen. In zwei tiefen Einschnitten, den „Dören“, führen wichtige Verkehrswege durch das Gebirge. Hier liegen auch die größeren Städte dieses Gebietes: **Osnabrück** (94 T.) mit guterhaltenen, von Fachwerkhäusern bestimmten Straßenbildern, durch nahe Steinkohlenlager mit bedeutender Eisenindustrie, und **Bielefeld** (120 T.) durch Leinenweberei und Maschinenherstellung bekannt. Weiter im Osten erhebt sich auf der Grotenburg über dem lieblich gelegenen **Detmold** das zur Erinnerung an die Befreiung Germaniens vom Römerjoch errichtete Hermannsdenkmal, ragt aus Waldesdunkel die Felsengruppe der Externsteine, eine uralte germanische Kultstätte.

Nördlich des Teutoburger Waldes dehnen sich die fruchtbaren Fluren des Lipper und Ravensberger Landes mit stattlichen Bauerndörfern und vielen kleinen Städten, die von Landwirtschaft, Leinenspinnerei und Zigarrenherstellung leben. Die Tone des Lipper Landes werden in großen Ziegelbrennereien genützt.

Durch die Vereinigung von Werra und Fulda entsteht bei Hannoversch-Münden **die Weser**. In vielfach gekrümmtem Lauf durchfließt sie das Weserbergland, vorbei an grünen Waldbergen und lachenden Tälern voll wogender Getreidefelder, an stolzen Bergen und wild zerrissenen Felsenklippen, an Burgruinen, stillen Klöstern und alten Städten. Für den Verkehr ist das enge, gewundene Tal freilich nicht sonderlich geeignet, deshalb fehlen größere Städte, und lediglich die Rattenfängerstadt **Hameln** (28 T.) erlangte als Brückenort für den Westostverkehr größere Bedeutung. Durch die Westfälische Pforte tritt die Weser aus dem Gebirge in die Ebene hinaus.

Die großen Verkehrswege, die vom Norden zum Süden führen, benutzen das breite Tal der **Leine**. In dem fruchtbaren, mit Weizen und Zuckerrüben bestellten Leinetal liegt **Göttingen**, die Universitätsstadt Niedersachsens.

Das niedersächsische Volkstum.

Die Landschaften von der sturmgepeitschten Nordseeküste bis zu den grünen Waldbergen des Harzes werden durch das Volkstum ihrer Bewohner zu einer Einheit zusammengefaßt. Von allen deutschen Gauen hat dieses Niedersachsen den größten Anteil an nordischem Blute. Deshalb herrschen große, blonde, blauäugige Menschen vor. Und weil dieses Gebiet von den germanischen Wanderungen am wenigsten in Mitleidenschaft gezogen wurde, sind die Niedersachsen am stärksten und innigsten mit ihrem heimatlichen Boden verwachsen, sind sie bis heute ein Bauernvolk geblieben. Der Niedersachse besitzt einen ausgeprägten Hang zum Alleinsein, der auch in der Siedlungsweise zum Ausdruck kommt. Von treuem, biederem Wesen, ist er bedächtig, ja oft schwerfällig. Schweigsam und kein Freund von vielen Worten, tritt er dem Fremden still und zurückhaltend entgegen. Wenn er nach langem Nachdenken einen Entschluß gefaßt hat, so führt er ihn unbeirrbar durch, zeigt sich aber auch oft eigensinnig und rechthaberisch und hat schon mancher Neuerung seinen „Dickhädel“ entgegengesetzt. Die nüchterne und klare Art der Niedersachsen hat sie in der Geschichte zu großen Leistungen befähigt, wie sie Hanse und Kolonisation des Ostens darstellen. Der ruhige, kühle und wagemutige Großkaufmann der Nordseehäfen verkörpert niedersächsische Stammesart, die unserem Volke viele bedeutende Heerführer und Staatsmänner geschenkt hat. Trotz des reichen Gemütlebens tritt künstlerische Betätigung zurück. Daß aber bei aller nüchternen und schweren Auffassung des Lebens der Sinn für Scherz und Spott nicht fehlt, zeigen die Niedersachsen Till Eulenspiegel und Wilhelm Busch.

In den Friesen, die die Inseln und den Küstensaum der Nordsee bewohnen, ist die nordische Rasse am reinsten erhalten geblieben. Ihr Wesen zeigt die gleichen Züge wie das der Niedersachsen, nur noch schärfer und ausgeprägter. Sie mußten in nie endendem Kampfe ihren Wohnraum gegen die zerstörende Gewalt des Meeres behaupten und lernten als Schiffer und Fischer den Gefahren der See trogen und sie überwinden. Das machte sie stolz und tapfer bis zur Verwegenheit, aber auch hart gegen sich und andere. Immer auf sich selbst gestellt, haben sich die Friesen bis heute ein trotziges Unabhängigkeitsgefühl bewahrt.

Die politischen Verhältnisse Niedersachsens.

Der größte Teil Niedersachsens gehört der Provinz Hannover an. Im Küstengebiet liegen der Freistaat Oldenburg und die freien Städte Hamburg und Bremen. Der Freistaat Braunschweig besteht aus einem größeren Teil zwischen Aller und Oker, kleineren Stücken im Harz und einem Gebietsstreifen zwischen Harz und Weser mit der Stadt Holzminden. Das Ravensberger Land, ein Teil des Weserberglandes und die Paderborner Hochebene gehören zur Provinz Westfalen.

b) Das Ostdeutsche Flachland.

1. Schleswig-Holstein.

Der goldene Saum der Marschen setzt sich nördlich der Elbmündung an der Westküste Schleswig-Holsteins fort. Aus dieser weiten Niederung, die grüne Weiden und gesegnete Ackerfluren trägt, steigt der baltische Höhenrücken empor, der die Ostsee im Westen und Süden umschlingt und den größten Teil des Bodens Schleswig-Holsteins bildet.

Der westliche Teil des Landrückens besteht vorzugsweise aus Sandböden. Wenig ertragreiche Äcker, Heideflächen und Moore herrschen vor. Dieses Sandgebiet wird im Osten begrenzt durch einen von Nord nach Süd verlaufenden Endmoränenzug, die wegen ihrer landschaftlichen Schönheit gepriesene „**Holsteinische Schweiz**“. Zwischen die mit prächtigem Buchenwald bestandenen sanften Höhen betten sich zahlreiche Seen, in denen sich die Häuser und Türme alter Städte spiegeln. In den Talungen wechseln fruchtbare Äcker mit saftigen Wiesen, liegen, von Obstgärten umkränzt, anmutig die stattlichen und freundlichen Dörfer. Nach Osten zu schließt sich an die Endmoränen die außerordentlich fruchtbare Grundmoränenlandschaft. Hier tritt der Wald zurück und macht Kornfeldern Platz, die von gradlinigen Buschhecken, den Knicks, umsäumt werden.

Zu dem Bodenreichtum liefert auch das Meer noch seine Gaben. Es drängt sich mit schmalen Buchten, den **Fjörden**, weit in das Land hinein. Gleich anmutigen Landseen dehnen sich die glänzenden Wasserflächen zwischen den bewaldeten Uferhängen, die mit ihren Windungen den Ausblick zur See verdecken. Das Ende der Fjörden bildet einen geschützten Hafen, darum ist dort meist eine Stadt entstanden.

So liegt am Ende der Flensburger Fjörde die wichtige Handels- und Seestadt **Flensburg** (66 T.), die durch den Raub Nordschleswigs zur Grenzstadt geworden ist. Die schmalste der Fjörden ist die 40 km lange Schlei, die sich am Ende seeartig erweitert. Dort liegt **Schleswig** (21 T.), die Hauptstadt der Provinz Schleswig-Holstein. Auch **Kiel** (218 T.) ist eine Fjördenstadt. Wegen ihres geräumigen und geschützten Hafens, nach der Gründung des zweiten Reiches zum Kriegshafen ausgebaut, erlebte die Stadt eine schnelle Entwicklung, die durch eine bedeutende Schiffbauindustrie noch gefördert wurde. Die starke Beschränkung unserer Kriegsflotte durch den Versailler Vertrag war für die Stadt Kiel ein harter Schlag, der



Holsteinische Seenlandschaft: Mölln.

Luftbild Nr. 1200 der Hamburger Luftbild G. m. b. H. Freigegeben durch M. L. M.

auch durch den Verkehr, den der Kaiser-Wilhelm-Kanal dem Kieler Hafen zuführt, kaum gemildert werden kann.

Der 1895 eröffnete **Kaiser-Wilhelm-Kanal**, der Ost- und Nordsee miteinander verbindet, hat für die Kriegs- und Handelsflotte große Bedeutung. Er beginnt bei Holtenau im Kieler Hafen und endet bei Brunsbüttel an der Elbmündung. Er kann von den größten Seeschiffen befahren werden und steht jetzt den Kriegs- und Handelsschiffen aller Völker gleichmäßig offen.

An der Travemündung liegt **Lübeck** (129 L.), zur Zeit der Hanse die größte und mächtigste Stadt des ganzen Ostseeraumes. Durch die Verlagerung der Handelswege ist der Seehandel Lübecks mehr und mehr zurückgegangen und wird heute von vielen Ostseehäfen übertroffen. Dafür erhielt sich in Lübeck ein mittelalterliches Stadtbild (Teil I, S. 57) von eigenartiger Ausprägung und hohem Reiz, das auch durch die wachsende industrielle Entwicklung nicht gestört worden ist.

Schleswig-Holstein ist ein Bauernland. Neben dem Anbau von Roggen, Hafer, Gerste und Weizen wird die Zucht von Pferden und Rindvieh betrieben. Butter wird in großen Mengen ausgeführt. An der Ostseeküste hat die Seefischerei auf Hering, Butt und Sprotte gegenüber dem Fremdenverkehr an Bedeutung verloren. Besonders an der Küste zwischen Lübeck und Kiel haben sich alle Fischerdörfer in Seebäder verwandelt.

2. Mecklenburg und Vorpommern.

Die Mecklenburgische Seenplatte begleitet die Ostseeküste von der Lübecker Bucht bis Rostock und rückt dann bis zur Oder immer weiter von der Küste ab. Auch hier erkennen wir die drei Gürtel des baltischen Höhenrückens: weite



Dorfstraße in Stresendorf, Mecklenburg
Photographie von A. Ahrens in Warnemünde.

Sandebenen im Süden, mit Kiefernforsten oder Heide bedeckt, in der Mitte dann Endmoränenzüge mit vielen Seen, die wie der Müritzersee von ansehnlicher Größe sind, und nördlich davon ebene Grundmoränenlandschaft mit fruchtbarem Boden.

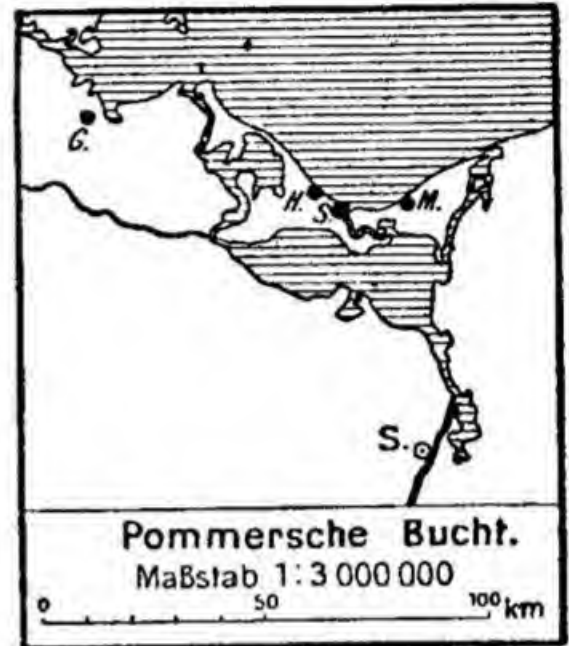
In Mecklenburg und Vorpommern ist die Landwirtschaft der wichtigste Wirtschaftszweig. Der Großgrundbesitz herrscht vor, der etwa zwei Drittel der Bodenfläche innehat. Eigentliche Bauerndörfer sind selten. Zu den aus weiten Parkanlagen hervorleuchtenden Schlössern und Herrenhäusern stehen die armseligen Staten der Tagelöhner in schroffem Gegensatz.

Die Hauptstadt von Mecklenburg-Schwerin ist **Schwerin** (53 T.) am Schweriner See, in dessen Fluten sich das prunkvolle Schloß der Großherzöge spiegelt. **Rostock** (100 T.) ist die größte Stadt Mecklenburgs und ein wichtiger Hafen, der vor allem landwirtschaftliche Erzeugnisse ausführt. Sein Vorhafen **Warnemünde**, zugleich ein besuchtes Seebad, vermittelt durch große Fährdampfer, auf die ein Eisenbahnzug gefahren wird, den Verkehr nach Dänemark. In Vorpommern sind Stralsund und Greifswald die bedeutendsten Siedlungen. **Stralsund** (44 T.) mit vielen Giebelhäusern und großen Backsteindomen aus der Hansezeit war einst eine starke Festung, die Wallenstein vergeblich zu erobern trachtete. Hier fiel 1809 der heldenmütige Freiheitskämpfer Schill. **Greifswald** (29 T.) ist eine stille Universitätsstadt.

Von Stralsund aus überquert die Eisenbahn auf Fährschiffen den Sund, um nach Rügen und von dort nach Schweden zu gelangen. **Rügen** ist die schönste deutsche Insel. Neben langen Dünenreihen und fruchtbaren Ackerbreiten erheben sich Höhen aus Kreidekalk. Inmitten ihrer im Seewind rauschenden Buchenwälder träumt der sagenumwobene Hirtasee. Schroff stürzen die weißen Kreidewände der Steilküste in die blaue Meeresflut hinab.

An der Mündung der Oder liegt 60 km vom Meere entfernt die Hauptstadt Pommerns, **Stettin** (270 T.), der erste Seehafen Preußens. Für diese Entwicklung Stettins haben die Nähe Berlins, mit dem Stettin durch neuzeitlich ausgebauten Kanälen und Eisenbahnen verbunden ist, und das im Oderraum gelegene schlesische Industriegebiet die Voraussetzungen geschaffen. Die günstige Verkehrslage begünstigte außerdem das Aufblühen einer lebhaften Industrie. Neben gewaltigen Eisenwerken, in denen schwedische Eisenerze geschmolzen und weiterverarbeitet werden, und großen Dampfmühlen beschäftigt sich die Industrie mit Schiffbau und mit der Herstellung von Maschinen, Zement und Zucker.

Das Stettiner Haff wird durch die Inseln Usedom und Wollin vom Meere abgetrennt. Die Bewohner der sandigen Inseln gingen früher dem Fang von Hering, Flunder und Scholle nach. Heute reiht sich an ihrer Küste ein Badeort an den andern. Von ihnen sind Heringsdorf, Swinemünde und Misdroy die bekanntesten geworden.



Hinterpommern und Westpreußen.

In dem Stück zwischen Oder und Weichsel erreicht der Baltische Landrücken seine größte Höhe und gipfelt in dem 331 m hohen Turmberg, dem höchsten Berge Niederdeutschlands. Das Landschaftsbild ähnelt dem unsern Mittelgebirge mit seinen mit Buchenwald bedeckten Berghängen, zwischen denen schilfumrauschte Seen träumen, und seinen Schluchten und engen Tälern, in denen die Flüsse dem Meere zueilen. Südlich ist dem Höhenzug ein weites Sandland vorgelagert mit unendlichen Kiefernwäldern wie die Tucheler Heide; im Norden wird das fruchtbare Tiefland durch einen Dünenwall vom Meere getrennt. Die Küste ist starker Versandung ausgesetzt, der zahlreiche Strandseen und Haffe ihre Entstehung verdanken.

So wird dieses Gebiet durch die schiffahrtsfeindliche Küste und die Kiefernheiden im Süden vom großen Verkehr abgeschlossen. Auch vermag die geringere Fruchtbarkeit des Bodens nur eine dünn siedelnde Bevölkerung zu ernähren. Die größte Stadt ist **Stargard** (36 T.), ein wichtiger Eisenbahnknotenpunkt. An der hafenarmen Küste liegt **Kolberg**, das 1807 so tapfer von Mettelbeck und Gneisenau verteidigt wurde (Teil I, S. 127). Für das Wirtschaftsleben dieser Stadt ist das besuchte Seebad heute von größerer Bedeutung als der Hafen.

Als mächtiger Strom durchbricht die **Weichsel** den nördlichen Landrücken und mündet in einem breiten Delta in die Ostsee. Dieses Weichseldelta war einst ein Meerbusen, den der Fluß allmählich zuschüttete. In Jahrhunderte währendender Arbeit haben deutsche Bauern den ungestümen Weichselstrom durch Deichbauten gebändigt und den wüsten Sumpf in blühendes Land verwandelt.

Am westlichen Rande des Deltas liegt am Fuße der Höhenplatte die alte Hansestadt **Danzig** (235 T.). Über das Gewirr der Giebel an schmalen Straßen und über verwitterte Speicher an stillen Wasserbecken ragt weithin in die Lande die Marienkirche als stolzes Wahrzeichen der Stadt. Seit Jahrhunderten ein heißumkämpfter Boden, hat Danzig durch alle Wechselfälle seiner Geschichte hindurch sein Deutschtum



Die Frauengasse in Danzig mit den alten Weischlägen.
Im Hintergrund die Marienkirche.
Aufnahme der Neuen Photographischen Gesellschaft, Berlin.

treu bewahrt. Durch das Friedensdiktat von Versailles aus dem Deutschen Reich herausgerissen, wurde Danzig eine freie Stadt, die den Polen willkommene Beute zu sein schien. Da aber die deutsche Bevölkerung die polnischen Forderungen standhaft und entschlossen ablehnte, versucht Polen, die Wirtschaft Danzigs zu zerstören, deren wichtigste Handelswaren Holz, Getreide und Kohlen sind. 1921 begann Polen mit dem Bau eines eigenen Hafens in dem 25 km von Danzig entfernten Gdingen. Durch den Bau einer Eisenbahn von Gdingen nach Oberschlesien wird der Verkehr dem neuen Hafen zugeleitet. Dagegen vernachlässigt Polen die Wasserstraße der Weichsel, die bisher Danzigs wichtigste Verbindung mit seinem Hinterland darstellte. Schon 1932 hatte das neue Gdingen den alten Hafen Danzig überholt.

Um den Polen diesen Zugang zum Meere zu schaffen, gab der Feindbund ihnen das

Land beiderseits der Weichsel, den **Weichselforridor**. Kerndeutsches Land ist so unter Fremdherrschaft geraten, denn gerade das Weichselland verdankt alles deutscher Tatkraft und deutschem Fleiß. Vom hohen Flußufer grüßen die deutschen Städte **Thorn** und **Brandenburg** und warten auf die Rückkehr ins Reich. Mögen auch die Polen rücksichtslos alle unbequemen Deutschen von ihrer Scholle verjagen, die deutschen Schulen vernichten, dieses Land soll deutsch bleiben!

4. Ostpreußen.

Landschaft. Jenseits des Weichselfalles durchzieht der Baltische Höhenrücken Ostpreußen, die deutsche Ostmark. Wieder



bestimmt die Dreigliederung in Sandebene, Endmoräne und Küstenniederung das Landschaftsbild, nur ist hier alles weiträumiger und urwüchsiger, wie auch das Klima einen stärkeren Gegensatz zwischen kurzen, warmen Sommern und langen, harten und schneereichen Wintern ausprägt.

In unermesslicher Weite dehnen sich voller Einsamkeit die dunklen Kiefernwälder der Johannisburger Heide. Im Landrücken herrscht dann ein Auf und Ab von Hügeln; Laub- und Nadelwald wechselt mit Ackerbreiten und grünen Wiesen, mit Mooren und Sümpfen, unterbrochen von den glitzernden Wasserflächen der mehr als 3000 Seen. Vom träumenden lieblichen Waldsee bis zum unabsehbaren Spirdingsee sind sie dieses Landes schönster Schmuck. Die Niederungen sind zum großen Teil fruchtbar und wohlangebaut. Die Böden der weiten Niederung um Bregel und Memel im Norden sind feuchter und dienen mehr als Wiese und Weide. In sumpfigen Erlenwäldungen und Mooren lebt hier noch der altertümliche Elch.

Das der Niederung vorgelagerte Küstengebiet zeigt eine Saßküste. Zwischen dem Frischen und dem Kurischen Haß springt das Samland vor mit waldbedeckter Steilküste, an der die grüne Ostsee brandet. Leer und still weiten und türmen sich die Sanddünen der Nehrung zwischen Meer und Haß.

Wirtschaft und Siedlung. Auch in Ostpreußen herrscht die Landwirtschaft vor, die vorwiegend Roggen, Gerste, Hafer und Kartoffeln erzeugt. Auf den guten Böden gedeihen Weizen und Zuckerrüben. Infolge des Großgrundbesitzes ist das Gebiet verhältnismäßig dünn besiedelt und vermag große Mengen von Lebensmitteln für die Ausfuhr bereitzustellen. Von großer Bedeutung ist auch die Viehzucht, die in Trafehnen ein berühmtes Warmblutpferd züchtet. In den ausgedehnten Wäldern wächst wertvolles Kiefernholz. Die industrielle Tätigkeit ist noch gering und vorzugsweise auf Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse in Mühlen, Molkereien (Tilsiter Käse) und Brennerien sowie auf Holzverarbeitung gerichtet. In Samland wird seit vorgeschichtlicher Zeit Bernstein gewonnen (Teil IV, S. 78).



Klein Ruhren, Samland. Photographie H. Stallbaum

Der wirtschaftliche und geistige Mittelpunkt Ostpreußens ist **Königsberg** (315 T.), am Pregel dicht vor der Mündung ins Frische Haff gelegen. Wie alle Städte dieses Raumes ist Königsberg eine Gründung des deutschen Ritterordens, an den noch heute das inmitten der Stadt auf einer Anhöhe erbaute Schloß erinnert. Königsbergs Seehandel vertreibt Holz, Wolle, Flachs und Getreide, doch kann für das seit dem Kriege verlorene russische Hinterland die 1922 eingerichtete Ostmesse nur schwer Ersatz schaffen. Die zum Schutze der Ostgrenze befestigte Stadt besitzt eine Universität. Die übrigen Städte Ostpreußens haben nur als Markttorte ihrer Umgebung Bedeutung, so **Tilsit** (57 T.) an der Memel und **Insterburg** (42 T.) am Pregel.

Im Weichselraum liegen **Elbing** (72 T.) mit Schiffsindustrie und **Marienburg** mit der Ordensburg, dem herrlichsten weltlichen Bauwerk des Mittelalters, einst Sitz der Hochmeister der Deutschritter, die von hier aus ihrem Volke neuen Lebensraum gewannen (Teil I, S. 65).

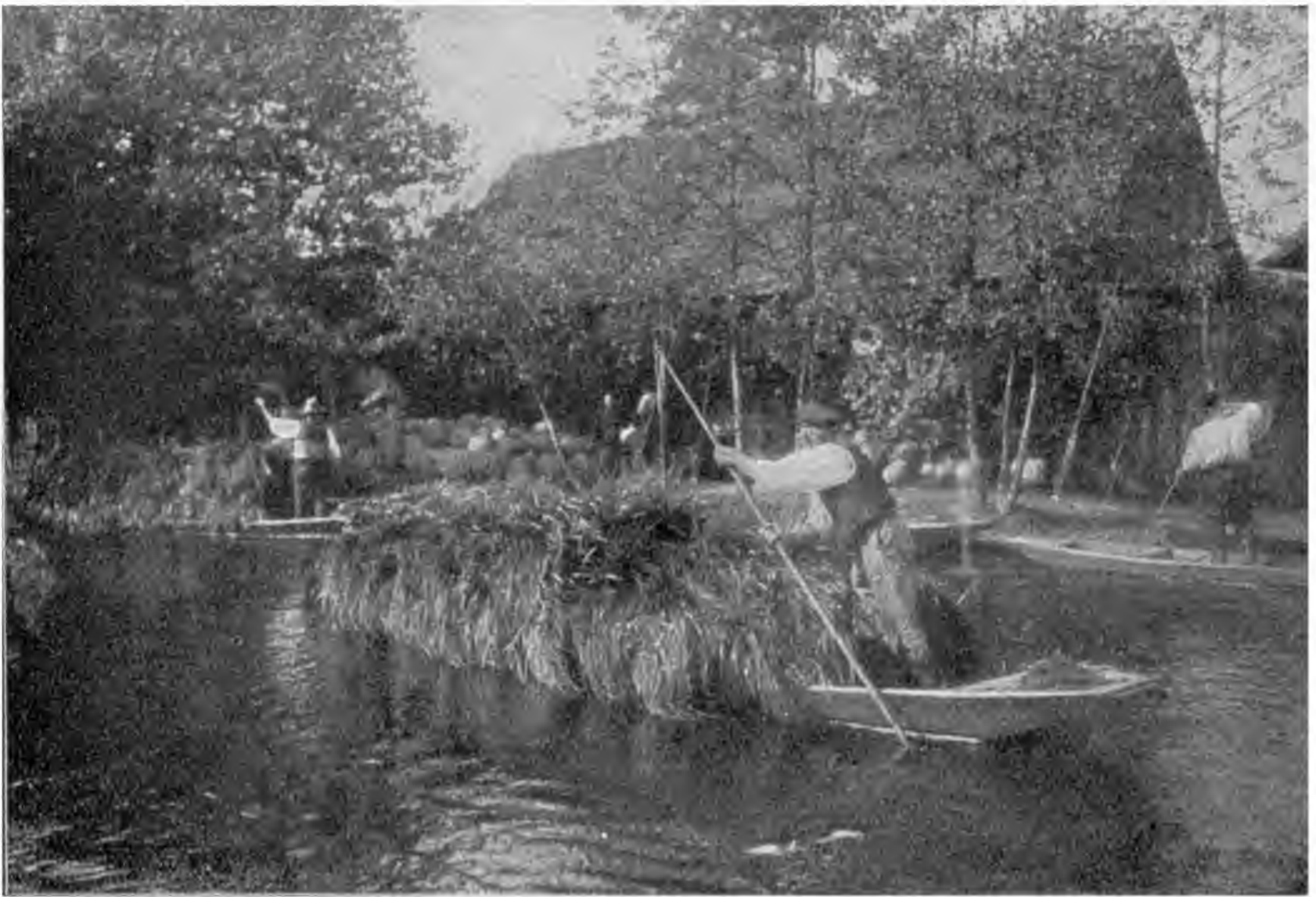
Der Memelgau. Das Land nördlich der Memel ist uns beim Friedensschluß entrissen. Gegen den Willen der Bewohner kam das Gebiet an Litauen, das ihm zwar Selbstverwaltung bewilligte, dieses Versprechen aber sehr wenig hält. Auch die Bewohner des Memelgaus werden ihr Deutschtum bewahren. Am Tief des Kurischen Haffs liegt **Memel** (23 T.), der Ausfuhrhafen für litauisches und russisches Holz mit bedeutender Holzindustrie.

Ostpreußen als Insel im Slawenmeer. Ostpreußen ist gefährdete Grenzmark. Im Weltkriege wurde es von Russenheeren überslutet, die Generalfeldmarschall von Hindenburg in gewaltiger Schlacht vernichtete. Die ragenden Türme des Tannenbergdenkmals mahnen und künden von deutschem Heldentum. Dann trennte der schlimme Ausgang des Krieges Ostpreußen vom Mutterlande ab. Die neuen Grenzpfähle trennen Deutsche von Deutschen, zerschneiden die Verkehrswege und reißen die naturgewollten Wirtschaftsgebiete auseinander. Dadurch sind wirtschaftlich die Jahre seit dem Kriege für Ostpreußen eine böse Zeit gewesen. Aber auch politisch ist das Land bedroht, nach dem der Pole gierig trachtet. So erwächst dem deutschen Volke die heilige Pflicht, dem Osten zu helfen und durch Siedlung und Schaffen einer Industrie, die durch Fracht- und Steuerermäßigung lebensfähig bleiben soll, an der Grenzmark eine Mauer aus Blut zu errichten.

5. Brandenburg.

Landschaft und Wirtschaft. Südlich des Baltischen Höhenrückens breitet sich von der Elbe zur Weichsel eine große Tieflandmulde aus. In die weite, flach gewellte Ebene haben die Urströme der Eiszeit (S. 15) breite Talungen eingefurcht und so die Ebene in einzelne Platten zerlegt. Neben fruchtbarem Geschiebemergel sind Sandböden weit verbreitet. Auf dem guten Boden gedeihen Korn, Zuckerrübe und Gemüse, wächst schöner Buchenwald. Auf den Sandflächen wogt das grau-grüne Meer der Kiefernwälder, doch hat auch hier eiserner Fleiß ungünstigen Boden in Kulturland verwandelt.

Mit steilen Hängen voll Buschwerk von Hundsrosen und Schwarzdorn fallen die Plattenränder in die Urstromtäler ab. Auch diese sind meist mit Sand bedeckt, der aber vielerorts infolge Mangels an Abfluß unter ausgedehnten Brüchen und Mooren verschwindet. Seit dem 18. Jahrhundert sind die einst trostlosen, sumpfigen Überschwemmungsgebiete der Oder, Warthe und Neße ausgetrocknet und urbar



Im Spreewald.

gemacht worden. Aus dem Oderbruch gewann Friedrich der Große von 1746—53 durch friedliche Kulturarbeit eine neue Provinz. So sind fast alle Luchs und Brüche verschwunden und fruchtbare Ackerflächen an ihre Stelle getreten oder Wiesen, deren Heu Pferde- und Rinderzucht ermöglicht.

Ein Bild der früheren Bruchlandschaften gibt uns heute noch der **Spreewald**. Hier teilt sich die Spree in viele Arme, durch die die moorige Senke in ein Gewirr von Inseln zerlegt wird. Die von hohen Erlen umsäumten Flußarme und Kanäle sind die Straßen dieses Landes und Rähne die Verkehrsmittel. Die höher gelegenen Inselflächen sind durch Entwässerung in fruchtbares Wiesen- und Gartenland umgewandelt worden. Rindvieh- und Schweinezucht blühen, und berühmt sind Spreewälder Gurken, Zwiebeln und Meerrettiche.

Im Süden wird die Tieflandmulde begrenzt durch **Gläming** und **Lausitz**, sandige Höhenzüge, die die südöstliche Fortsetzung der Lüneburger Heide darstellen. Kiefernwald und Heide bestimmen das Landschaftsbild. Die früher bedeutende Schafzucht veranlaßte die Entstehung von Tuchwebereien, die heute aber ausländische Wolle verarbeiten. Im südlichen Teile Brandenburgs werden auch die ausgedehnten Braunkohlenlager ausgebeutet. Großkraftwerke versorgen Berlin mit elektrischem Strom.

Städte. Brandenburg ist ein wichtiges Durchgangsland für den Verkehr zwischen den Ackerbaugebieten des Ostens und dem industriellen Westen. Aber auch die Eisenbahnen, die den Osten, Westen, Norden und Süden Europas verbinden, schneiden sich hier. Zudem begünstigen die Urstromtäler die Anlage von Kanälen, die Elbe und Oder miteinander verknüpfen. Diese günstige Verkehrslage ließ im



Berlin.

Luftaufnahme Nr. 601 der Hansa Luftbild G. m. b. H. Freigegeben durch R. L. M. vom 28. II. 34.

Berein mit der tatkräftigen Förderung durch die Hohenzollern **Berlin** aus einem unbedeutenden Brückenort zur Viermillionenstadt anwachsen. Besonders seit der Gründung des Bismarckreiches ist Berlin als seine Hauptstadt der wirtschaftliche und geistige Mittelpunkt Deutschlands, zugleich die größte Industriestadt Europas geworden.

Im Mittelpunkt der Stadt liegen an der Spree Schloß und Dom. Von hier führt die breite Straße „Unter den Linden“, geschmückt mit Denkmälern und Palästen, zum Brandenburger Tor und weiter zum Tiergarten. In der Nähe liegen die Ministerien, der Reichstag, viele Museen und öffentliche Gebäude. Um diesen Mittelpunkt mit lauten Geschäftsstraßen dehnt sich Groß-Berlin, eine nüchterne Steinwüste, deren schmucklose Wohnstraßen von Fabriken abgelöst werden. Am Rande der Stadt wird die Bebauung lockerer, bis schließlich Villenkolonien in Kiefernwäldern untertauchen. Die riesigen Entfernungen zwischen den einzelnen Stadtteilen werden durch ein engmaschiges Netz von Stadt-, Ring-, Untergrund- und Vorortbahnen überwunden.

Die Riesenstadt Groß-Berlin (4,2 Mill.) ist in ihrem heutigen Umfange 1920 durch die Vereinigung von 90 vorher selbständigen Gemeinden gebildet worden.

Im wald- und seenreichen Haveltal liegt **Potsdam** (74 T.) mit seinen Schlössern und Kasernen, weiter flußabwärts **Brandenburg** (64 T.) mit reger Industrie. **Rathenow** ist durch Brillen und optische Instrumente bekannt. An der Oder ist **Frankfurt** (75 T.) eine wichtige Brückenstadt, an der Spree **Kottbus** (52 T.) Mittelpunkt einer bedeutenden Tuchindustrie.

6. Posen.

Als eine unabsehbare Ebene, in die sich die Urstromtäler kaum merkbar einsenken, dehnt sich ostwärts der Oder die Posensche Platte aus. Und wie die Vielgestaltigkeit deutscher Landschaft in osteuropäische Gleichförmigkeit übergeht, so laufen auch deutsches und



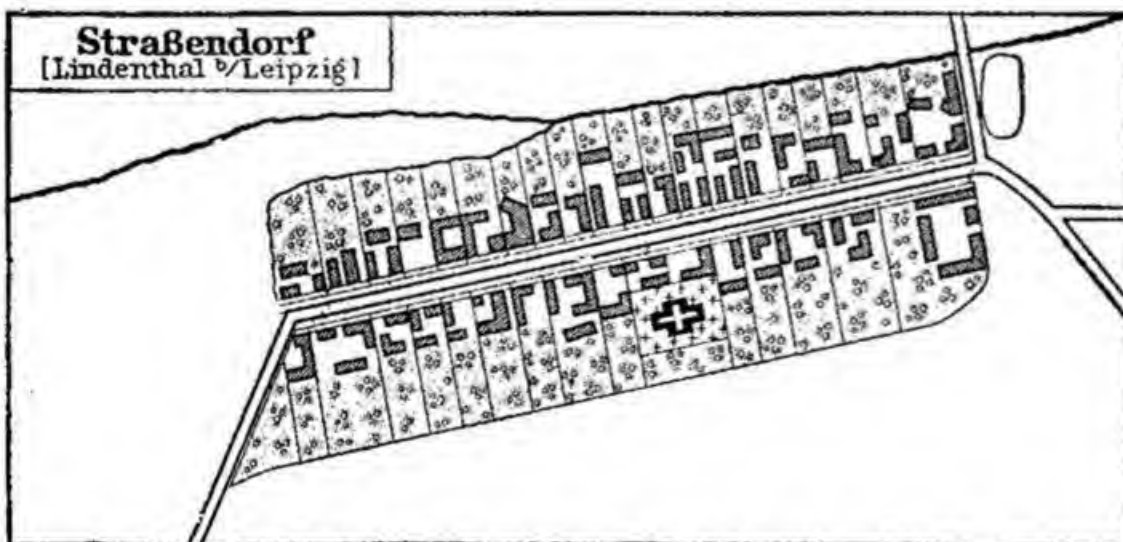
Siedlungsform im germanisch-slawischen Grenzraum: Knudsing.
(Buberow bei Dranienburg.)

Aufnahme Nr. 1990 der Sanja Luftbild G. m. b. H., Berlin. Freigegeben durch H. V. M.
vom 21. XII. 33.

polnisches Volkstum ohne scharfe Grenze ineinander. Zwar waren in der Provinz Posen die polnisch sprechenden Bewohner in der Mehrheit, aber das Land verdankt seine hochentwickelte Landwirtschaft und seinen gesamten Kulturbesitz den Deutschen. Darum erheben wir mit gutem Recht Anspruch auf dieses Gebiet, das uns nach dem Kriege entrisen wurde und auf das das deutsche Volk für seine Ernährung und als Siedlungsraum nicht verzichten kann. Die Hauptstadt **Posen** (250 T.), jetzt eine Grenzfestung gegen Deutschland, verdankt ihre Blüte ganz ihrer deutschen Vergangenheit.

Das ostdeutsche Volkstum.

Während im Tiefland westlich der Elbe die Niedersachsen seit drei- bis viertausend Jahren siedeln und deshalb Landschaft und Volkstum auf das glücklichste übereinstimmen, ist der Osten Neusiedelland und erst seit Jahrhunderten dem deutschen Volke zurückgewonnen. Zwar wurde seit der Bronzezeit der Raum zwischen Elbe und Weichsel von germanischen Stämmen bewohnt. Diese gaben aber in der Zeit der Völkerwanderung ihre Sitze auf und zogen nach Süden ab. Die leergewordenen Räume wurden von Slawen besetzt, die mit den in dünner



Siedlungsform des Ostens: Straßendorf.

Schicht zurückgebliebenen Germanen zu neuen Völkernschaften verschmolzen. Im 9. Jahrhundert setzt dann die Kolonisation der Länder östlich der Elbe ein. Erst zögernd, dann immer kräftiger quoll ein Strom deutscher Auswanderer aus dem altbesiedelten Westen gen Osten, der schließlich das Land bis zur Memel und Weichsel eindeutschte. Im Norden wurde diese Eindeutschung durch

Heinrich den Löwen begonnen. Sie führte hauptsächlich Niedersachsen und Holsteiner, Westfalen und Flamen in das Küstengebiet der Ostsee. An der Mittelalbe bereitete Albrecht der Bär Thüringern und Franken eine neue Heimat. An der Weichselmündung begann um 1230 der Deutsche Ritterorden die Eroberung Ostpreußens. (Teil I, S. 60—66: Die Besiedlung des Ostens.)

Von den eingedeutschten Slawen hat das ostdeutsche Volkstum etwas ostbaltisches und ostisches Blut aufgenommen. Aber auch die deutschen Siedler entstammten verschiedenen Stämmen. So zeigt das ostdeutsche Volkstum mancherlei Abweichungen gegen das nordwestdeutsche. Die niedersächsische Art herrscht vor, doch hat thüringisches und fränkisches Erbteil den Ostdeutschen reger und lebhafter gemacht. Nur in Schleswig-Holstein, Mecklenburg und Pommern sind die Bewohner ziemlich reine Niedersachsen, die auch die Hausform und die Sprache ihrer alten Heimat unverfälscht erhalten haben.

Jahrhundertlang hat der ostdeutsche Bauer neben dem Pfluge das Schwert geführt. Die stete Bereitschaft hält den Menschen wach, sie macht ihn aber auch hart. Dieses dauernde Bedrohsein ließ im Ostdeutschen ein starkes Gemeinschaftsgefühl entstehen, das dem Niedersachsen fremd ist. So fand im Ostraum unser Volk sich selbst, wurde der Osten zum Schöpfer der deutschen Einheit. Aus dem Sinn für Ordnung und Unterordnung und Gehorsam erwuchs der Preußengeist, der für das ganze deutsche Volk vorbildlich wurde und durch den es sich von allen andern Völkern unterscheidet. Gelassen und nüchtern, ruhig und kühl und voll Selbstbewußtsein, dabei mit heißen Herzen an der Heimat hängend, haben die Ostdeutschen oft in schwerer Not ihr hartes Schicksal gemeistert.

Aufgaben:

- Meß die Länge des Nördlichen Landrückens! Welche Flüsse zerlegen ihn? Namen der Teile ablesen!
- Stelle die Zahl der im Atlas dargestellten Seen fest!
- Meß die Länge des Kaiser-Wilhelm-Kanals! Den Weg um Dänemark! Unterschied!
- Welche Bahnlinien folgen dem Lauf der Urstromtäler?
- Zeichne die von Berlin nach großen Städten gehenden Eisenbahnen!
- Benenne nach der Karte die Kanäle Brandenburgs! Welche Flüsse verbinden sie?
- Welche preußischen Provinzen haben Anteil am ostdeutschen Flachlande? Welche Kleinstaaten?
- Nenne die geraubten Gebiete!

III. Mitteldeutschland.

1. Schlesien.

Längs der Ober erstreckt sich eine Bucht des Tieflandes weit nach Süden. Dieses Tiefland ist der Mittelteil der Schlesischen Mulde, deren erhöhter Ostrand von dem sandigen, Kiefernwald tragenden Schlesischen Landrücken gebildet wird, während

im Westen hinter einem breiten Hügelraum der hohe Wall der Sudeten aufragt.

a) Die Sudeten werden durch Senken in mehrere Gebirge zerlegt:

Das **Siergebirge** ist ein breiter Rücken, der vom Fuß bis zu den flachen Rämmen mit ernstesten Fichtenwäldern bekleidet ist. Reichliche Niederschläge begünstigen in den Tälern



Sandstein
 Urgestein (Granit)
 Grauwacke
 Porphyr
 Kohlengebirge

Die Sudeten.



Großer Teich im Riesengebirge.

den Wiesenbau und damit die Viehzucht. In den dicht bewohnten Tälern blühen, unterstützt von reichlich vorhandener Wasserkraft, Spielwaren-, Töpfer-, Spitzen- und Leinenindustrie.

Das **Riesengebirge** erhebt sich in steilem Anstieg zu zwei schmalen Rämmen, die durch das von Mooren und Wiesen erfüllte Tal der oberen Elbe getrennt werden. Der preußische Ramm ist größtenteils über 1300 m hoch und gipfelt in der **Schneekoppe** (1600 m), dem höchsten Berg des deutschen Mittelgebirges.

Die unteren Hänge des Gebirges sind mit Laubwald aus Eiche, Buche und Ahorn bekleidet, der höher hinauf in dunkle Tannenwälder übergeht. Der Hochwald reicht bis 1200 m. Dann beginnen die Zwergwälder, die bis 1500 m hinaufreichen. Die darüber gelegenen Hänge sind mit blumenübersäten Matten geschmückt, auf denen im Sommer das Glockengeläute der Rinderherden ertönt. Zerstreut liegen im Gebirge die Wohnungen der Hirten, die Bauden, die auch dem Wanderer als Herberge dienen.

Schon im Oktober beginnt hier oben der Winter, und die mächtige Schneedecke bleibt bis in den Mai hinein liegen. Wenn die Täler schon in lachender Frühlingspracht prangen, trägt das Gebirge noch seinen Schneemantel. Erst im Hochsommer erlischt in den engen, den Sonnenstrahlen abgewandten Schluchten der letzte Schnee.

Das Riesengebirge ist dünn besiedelt. In den tieferen Tälern bieten Leinenindustrie und Spitzenflöpperei, Holzverarbeitung und Glasbläserei neben lebhaftem Fremdenverkehr der Bevölkerung oft kärglichen Verdienst. Dagegen reiht sich in dem geschützt am Nordrand des Riesengebirges gelegenen Hirschberger Talkessel

eine Ansiedlung an die andere. Es sind meist Leineweberdörfer und Sommerfrühen: dazu blüht auf fruchtbarem Boden die Landwirtschaft.

Der **Glaser Kessel** ist eine wellige Hochfläche, die von hohen Waldgebirgen umrahmt wird. Die geschützt liegende Hochfläche ist vorzugsweise Ackerbaugebiet. Regener Fremdenverkehr sucht die Heilbäder Landeck und Reinerz und die wilden Felsengebilde der Heuscheuer auf. Der nordwestliche Teil dieses Gebietes ist das Waldenburger Bergland, wo im Anschluß an Steinkohlenbergbau Porzellan- und Webindustrie entstanden ist. Am Fuße des Gebirges erstrecken sich stundenlang die großen Weberorte, deren zahlreiche Bewohner in der Leinenindustrie Beschäftigung finden.

Das **Mährische Gefenke** ist eine dichtbewaldete Hochfläche, aus der sich der Altvater zu 1500 m Höhe erhebt. Nach Südosten zu senkt sie sich zur Mährischen Pforte, einer uralten Handels- und Verkehrsstraße zwischen Sudeten und Karpathen.

b) Das **Sudetenvorland** ist ein heiteres, anmutiges Hügelland, dessen lößbedeckter Boden von großer Fruchtbarkeit ist. Deshalb sieht hier dicht ein Bauernvolk, das Weizen und Zuckerrübe, Roggen und Kartoffeln baut. In der Umgebung von **Liegnitz** (76 T.) blüht Gemüse- und Obstzucht, vorzüglich von Zwiebeln und Gurken.

c) Der Boden der **schlesischen Ebene** verdankt eiszeitlicher Aufschüttung seine Entstehung. Den nördlichen Teil durchziehen Endmoränen und Urstromtäler; ihre weiten Sandflächen sind mit Kiefernwald und Heide bedeckt. Auch auf dem rechten Oderufer herrscht magerer Sandboden vor, auf dem bedeutende Schafzucht betrieben wird. Dagegen besitzt das Land am linken Ufer des Flusses von Ratibor bis Liegnitz Geschiebelehmhöden und gehört zu den fruchtbarsten Gebieten unseres Vaterlandes. Hier werden neben Roggen und Weizen besonders Zuckerrüben angebaut und in zahlreichen Zuckerfabriken verarbeitet.

Der wirtschaftliche Mittelpunkt Schlesiens ist **Breslau** (625 T.). Eine deutsche Stadtgründung im Slawenlande, war sie im Mittelalter dank ihrer günstigen Lage am Kreuzungspunkte der Handelsstraßen von der Nord- und Ostsee nach der Donau und von Sachsen nach Polen und Rußland die größte Handelsstadt im deutschen Osten. Die Kohlenvorräte Schlesiens begünstigten im 19. Jahrhundert die Entwicklung einer bedeutenden Industrie, die sich vorzüglich auf Maschinenbau und Wollweberei erstreckt. Dabei ist die Stadt durch ihre gute Verkehrslage, die heute noch durch die Oder-Schiffahrt verstärkt wird, ein wichtiger Handelsplatz für Zucker und Getreide, Wolle und Felle, Holz, Kohlen und Eisen. Durch Handels- und Gewerbetreibe, durch Universität und Technische Hochschule ist Breslau ein Bollwerk deutscher Art gegen den polnischen Osten.

d) Das **ober-schlesische Industriegebiet**. In Oberschlesien herrschen unfruchtbare Sandböden und damit weite Kiefernwälder vor. Deshalb wurde dieses Gebiet im Mittelalter nur strichweise eingedeutscht und große Teile der ursprünglichen Bewohner, der Wäpserpolen, blieben bei ihrem Volkstum. Dank der mannigfachen Bodenschätze hat sich hier eins der wichtigsten deutschen Industriegebiete entwickelt. Neben reichen Blei-, Zink- und Eisenerzlagern, die schon seit langem von deutschen Bergleuten ausgebeutet werden, ruhen in der Tiefe Steinkohlen, die das größte Vorkommen in Europa darstellen. Nach ihrer Entdeckung um 1830 verwandelte sich das einsame, etwas düstere Land in eine Industrielandschaft, der Fördertürme und Hochöfen, lärmende Fabriken und ragende Schornsteine, Eisenbahnen und Arbeiter-siedlungen das Gepräge verleihen. Auf kleinem Raum drängte sich bald eine sehr

dichte Bevölkerung zusammen, und aus Dörfern entwickelten sich im Mittelpunkt dieses Gebietes mit großer Schnelligkeit die Städte **Königshütte** (90 T.), **Gleitwitz** (111 T.), **Hindenburg** (130 T.), **Rattowitz** (127 T.) und **Beuthen** (100 T.). Oberschlesien verdankt seine glänzende Entwicklung allein deutscher Tatkraft. Im Jahre 1921 wurde uns der größte Teil des Bergbau- und Industriegebietes entzogen, obwohl sich bei der Abstimmung trotz der Einschüchterung durch Polen und Franzosen mehr als drei Fünftel der Bevölkerung für Deutschland entschieden hatten.



Hochöfen der Laurahütte in Oberschlesien.

Damit kamen 980 000 seiner Bewohner unter polnische Herrschaft. Von den 61 Gruben verlor Deutschland 49, von 37 Hochöfen 22, von 26 Eisen- und Stahlgießereien 16. Sämtliche Eisenerzgruben und fast alle Zink- und Bleierzgruben fielen an Polen, wodurch Deutschland drei Viertel seiner Zinnerzeugung verlor. Von den Industriestädten blieben nur Gleitwitz, Beuthen und Hindenburg bei Deutschland.

Auf dem linken Oderufer mußte das **Multschiner Ländchen**, ein freundliches Hügelland mit deutschgesinnter mährischer Bevölkerung, gleichfalls 1921 an die Tschechoslowakei abgetreten werden.

Das schlesische Volkstum.

Auch in Schlesien, besonders im offenen und fruchtbaren Sudetenvorlande, saßen zu Beginn unserer Zeitrechnung germanische Völkerschaften. Unter ihnen zeichneten sich die Vandalen durch eine besonders reiche Kultur aus. Nach ihrem Fortzuge besiedelten vom 6. Jahrhundert an Slawen das Land. Slawische Fürsten waren es dann, die im Mittelalter deutsche Handwerker und Bauern in das Land riefen. Es waren vor allem Thüringer und Ostfranken, die dem Rufe folgten. Sie besiedelten zunächst das Sudetenvorland, begannen

dann aber auch die bis dahin unbewohnten Waldgebiete zu roden. Ihr Kampf mit den rauen Waldbergen spiegelt sich in den Sagen vom Berggeist Rübezahl wieder. Die Kolonisation Schlesiens erfolgte durchaus friedlich. Die Slawen gingen, bis auf Teile in Oberschlesien, allmählich im Deutschtum auf, dem dadurch ostisches und ostbaltisches Blut beigemischt wurde. Für das Wesen der Schlesier sowie für ihre Sprache wurde aber hauptsächlich die thüringische Stammesanlage bestimmend. Die Schlesier sind ein arbeitssames Volk, friedlich und heiter, gesellig und gesprächig, dabei von tiefem Gemüt. Es fehlt ihnen das Harte und Kämpferische, das dem Norddeutschen eignet, sie sind weicher und leichter zu Zugeständnissen bereit. So hat Schlesien dem deutschen Volke zwar keine großen Feldherren und Staatsmänner, wohl aber eine Reihe bedeutender Dichter geschenkt.

Aufgaben:

- a) Stelle nach dem Atlas die Randgebirge der Schlesiichen Mulde fest!
- b) Warum bilden die Sudeten kein großes Hemmnis für den Verkehr?
- c) Stelle die drei höchsten Erhebungen der Sudeten und den höchsten Berg deiner Heimat graphisch dar!
- d) Forme ein Relief des Riesengebirges!
- e) Lies: Schaffstein Bl. Bb. 17, Rübezahl!

2. Sachsen.

Ähnlich wie Schlesien steigt auch die Raumschaft Sachsen aus der Tiefebene über Hügelland in das Mittelgebirge hinauf. Aber hier wirken die verschiedenen Landformen nicht trennend, denn ganz sanft und kaum merkbar senkt sich der Nordhang des Erzgebirges in das Tiefland herab.

a) Die den Übergang zwischen Schlesien und Sachsen vermittelnde **Lausitz** ist im Süden waldbedecktes niedriges Bergland, das sich nach Norden zu langsam senkt und in die Lausitzer Heide übergeht. Die Bevölkerung, die im wesentlichen dem schlesischen Volkstum zugehört, nährt sich von Landwirtschaft und Weberei. In neuerer Zeit haben Braunkohlenlager in **Görlitz** (94 T.) und **Zittau** (40 T.) die Entwicklung einer vielseitigen Industrie begünstigt.

b) Zwischen der Lausitz und dem Erzgebirge durchbricht die Elbe in einem malerisch wilden Tal das **Elbsandsteingebirge**. Dies ist eine Sandsteintafel, deren Bänke durch senkrechte Spalten geklüftet sind. Die Verwitterung und die auswaschende Tätigkeit des Wassers erweiterten die Klüfte und schufen so abenteuerliche Felsengruppen wie die Bastei. Die Elbe und ihre Nebenbäche zerschnitten das Gebirge in tiefe, schmale Täler mit schroffen Wänden und lösten das Gebirge in einzelne Platten von Tafelbergen auf. Wie zwei mächtige Säulen ragen beiderseits der Elbe Lilienstein und Königstein auf.

Das Elbsandsteingebirge ist nur dünn besiedelt, da der nährstoffarme Boden das Regenwasser zu schnell versickern läßt. Dunkle Kiefernwälder herrschen vor, zwischen denen die Sandsteinhänge noch heller leuchten. Dagegen wird der Sandstein als Baustein in großen Brüchen vor allem im Elbtal gewonnen und auf dem Flusse verschifft. Wichtig ist der Fremdenverkehr, dessen Strom sich in diese eigenwillige Landschaft mit ihren seltsamen Formen ergießt.

Von hier fließt die Elbe in einem weiten, fruchtbaren Tal nach **Dresden** (649 T.), der Hauptstadt Sachsens. Dresden verdankt seine Eigenart dem König August dem Starken, dessen Prachtbauten heute noch das Bild der am Elbufer ansteigenden Altstadt bestimmen. Auf ihn gehen auch die reichen Kunstsammlungen zurück, die Dresdens Stolz sind: die bedeutende Gemäldesammlung mit Raffaels Sixtinischer Madonna und das Grüne Gewölbe mit seinen Edelsteinen und Perlen. Um die



Die Bastei.

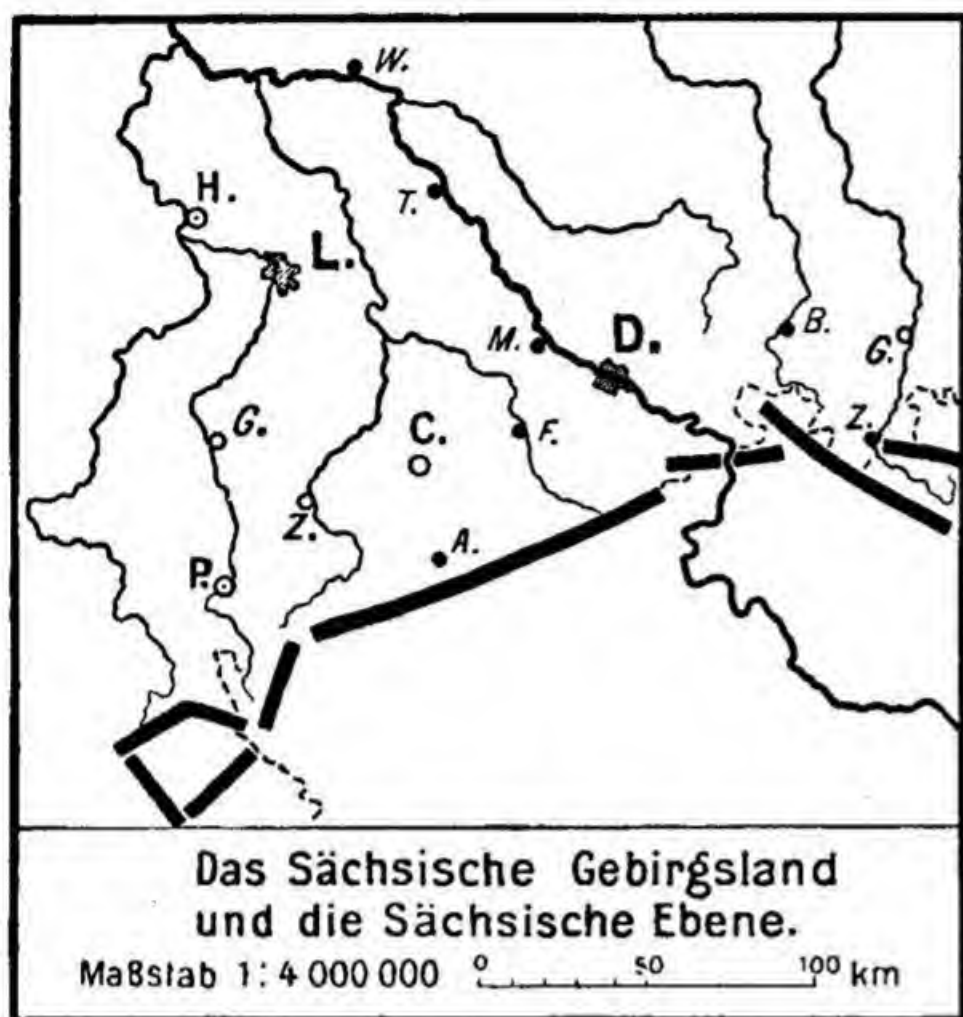
Photo: W. Hahn, Dresden.

Altstadt herum entwickelte sich das neue Dresden dank seiner günstigen Verkehrslage und der benachbarten Steinkohlenlager zu einer wichtigen Industriestadt, in der vor allem Maschinen, Chemikalien und Zigaretten hergestellt werden. Stromabwärts liegt zu Füßen der Albrechtsburg das durch seine Porzellanfabrik bekannte **Meißen**.

c) Das **Erzgebirge** ist ein Kammgebirge, das nach Böhmen zu steil abfällt. Nördlich des gleichförmigen Kammes, über den sich **Zichtelberg** und **Keilberg** (1240 m) erheben, besteht das Gebirge aus einer schwach geneigten, welligen Hochfläche, in die die Flüsse steilwandige Täler eingefurcht haben. Die Laub- und Nadelwälder werden bis auf den Kamm hinauf von Feldern und Wiesen und langgestreckten Dörfern unterbrochen. Denn im Erzgebirge treffen wir eine bedeutend dichtere Bevölkerung an als in den anderen deutschen Mittelgebirgen. Im Mittelalter lockten die Erzvorkommen Harzer Bergleute und ostfränkische Siedler in die Waldwildnis, die schnell der Rodung verfiel. Aber schon im 17. Jahrhundert ging der Erzvorrat zur Neige. Die Bevölkerung wurde gezwungen, sich anderen Erwerbszweigen zuzuwenden. Die Ackerflächen dehnten sich aus; allein wegen des steinigen Bodens und des rauhen und kalten Klimas wollen selbst Kartoffeln und Hafer nicht recht gedeihen. Deshalb werden in allen Erzgebirgsdörfern — zumeist in Heimarbeit — Strümpfe und Bänder gewebt, Holzwaren geschnitten, Uhren hergestellt, Bürsten und Pinsel, Glas- und Spielwaren gefertigt. So wurde das Bergstädtchen **Annaberg** bekannt durch Vortenwirkerei, Spitzenflöppelei und Herstellung von feinen Handarbeiten. **Marktneufkirchen** im walddreicheren Vogtland versendet Musikinstrumente aller Art in die weite Welt.

d) Das Erzgebirge geht bei 400 m Höhe in das **Sächsische Hügelland** über, dessen fruchtbarer Boden von einer hochentwickelten Landwirtschaft genutzt wird. Aber

nicht sie, sondern Bergwerkshalden, rauchende Schornsteine und rasselnde Maschinen bestimmen das Landschaftsbild dieses Gebietes. Die Steinkohlenlager zwischen



Zwickau und **Chemnitz** ließen im 19. Jahrhundert eine gewaltige Industrie entstehen. Die ursprünglich heimische Bergwerkserzeugnisse verarbeitenden Hüttenwerke sind heute auf fremde Erze angewiesen. An sie schließt sich Maschinenindustrie, die ihren Hauptsitz in Chemnitz (350 T.) hat. Von noch größerer Bedeutung ist die Textilindustrie mit Mittelpunkten in Chemnitz und **Plauen** (114 T.), die Flanell, Teppiche, Wachstuch, Kleiderstoffe, Handschuhe, Strümpfe und tausend andere Dinge verfertigt. Die Industrie ist aber längst über diese Städte hinausgewachsen und hat sich das ganze Land unterworfen. Dorf reiht sich an Dorf und Stadt

an Stadt, rußbedeckt und beherrscht von emsiger Tätigkeit. Infolgedessen besitzt Sachsen die dichteste Bevölkerung unter allen europäischen Staaten.

e) Die **Sächsische Ebene** zwischen Weißer Elster und Elbe ist plattes, waldloses Ackerbaugelände, das besonders im lößbedeckten Süden hohe Erträge liefert. Daneben breitet sich infolge reicher Braunkohlenlager mannigfache Industrie immer weiter aus. Im Mittelpunkt der Ebene, die oft Schauplatz blutiger Schlachten war, liegt **Leipzig** (713 T.) als eine Handelsstadt von Weltbedeutung. Denn hier laufen die Handelsstraßen Europas wie Strahlen in einem Brennpunkte zusammen. Zur Leipziger Messe, einer Ausstellung von Musterleistungen deutschen Gewerbefleißes, kommen Kaufleute aus aller Welt. Zweimal im Jahre verwandelt sich die innere Stadt in ein Warenlager; Firmenschilder mit riesengroßen Buchstaben bedecken die Häuser, und überall werden Muster der verschiedensten Erzeugnisse, wie Seide, Baumwollstoffe, Tuche, Leder, Stahlwaren, Pelze usw., zum Verkauf angeboten.

Verarbeitung von Pelzwerk, Maschinenherstellung und Weberei sind die wichtigsten Industriezweige der Stadt. An Universität und Deutsche Bücherei knüpft das rege Geistesleben Leipzigs, das in seiner Stellung als Mittelpunkt des deutschen Buchhandels und der Buchherstellung sichtbaren Niederschlag findet.

Das sächsische Volkstum.

Die Kolonisation der von slawischen Sorben bewohnten niederen Teile Sachsens, die um 1200 ihren Höhepunkt erreichte, wurde hauptsächlich von Thüringern getragen, während in die bis dahin fast unbewohnten Waldberge ostfränkische Siedler eindrangen. Thüringische Lebensfreude verschmolz mit sorbischer Friedfertigkeit zu sächsischer „Gemütlichkeit“. Das Vorherrschen kleiner, rundgesichtiger Menschen mag ostisches Erbe sein. Heller Verstand,

nüchterne Sachlichkeit und emsiger Fleiß sind hervorstechende Züge des sächsischen Volkstums, auf denen die Blüte von Handel und Gewerbe beruht.

Aufgaben:

- a) Welche Gebirge sind in dem Rärtchen dargestellt? Miß die Länge des Erzgebirges! Bestimme die dargestellten Flüsse und Städte!
- b) Zeichne die Hauptverkehrslinien, die von Leipzig ausgehen!
- c) Von 100 Bewohnern Sachsens sind tätig in Industrie und Bergbau 58, in Handel und Verkehr 14, Landwirtschaft 15, Rest sonstige Berufe. Stelle es graphisch dar! (S. 174.) Vergleiche damit Zusammensetzung der Bevölkerung des Deutschen Reiches! Des westfälischen Industriebezirkes!

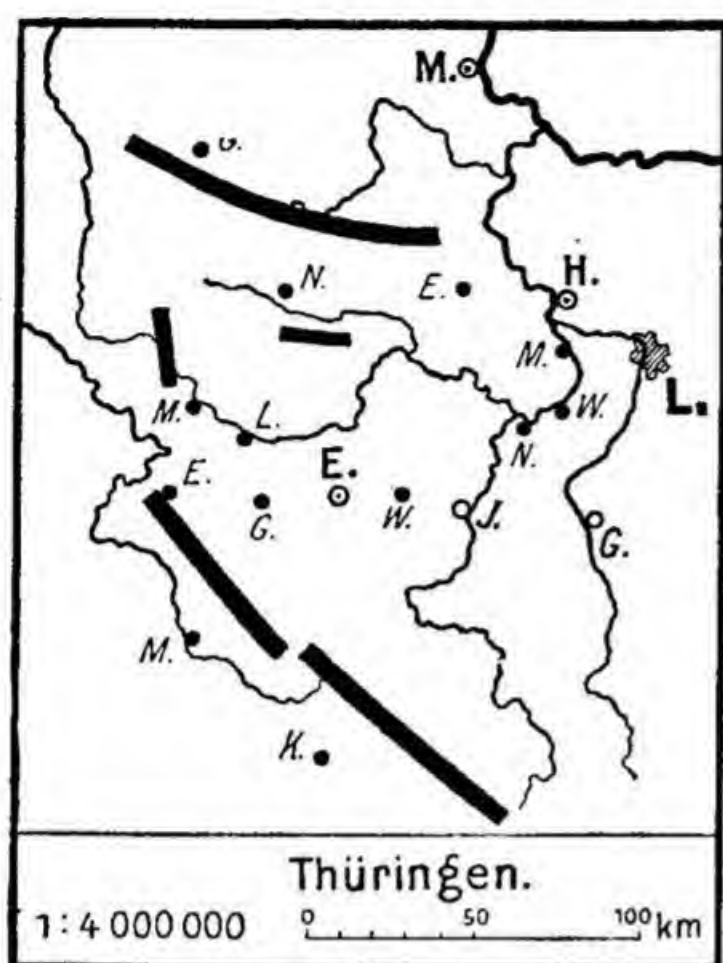
3. Thüringen.

a) **Landschaft und Volkstum.** Zwischen Harz und Thüringer Wald breitet sich ein Becken aus, das von Hügelreihen durchzogen wird. Gegen den schweigenden Ernst und die dunklen Farben der Waldgebirge erscheint die Beckenlandschaft freundlich und heiter. In anmutigem Wechsel umschwingen die hellwandigen, buchenwaldgekrönten Höhenzüge sanfte Talungen, in denen unter Obstbäumen versteckt am murmelnden Bachlauf die Dörfer sich erstrecken. Auch wo größere Ebenen sich dehnen, wird der Blick von Bergen begrenzt. Die Saale, die das Becken durchfließt, eilt vorbei an herrlichen Buchenwäldern, an kühnen Burgen, grünen Rebhängen und altertümlichen Städtchen. Im ganzen Lande zerstreut träumen stille Residenzstädte mit Schlössern in weiten Parkanlagen von verschwundenen Zeiten.

Und dieser Landschaft, der zwar das Große fehlt, die aber an liebenswürdiger Schönheit von keiner andern deutschen Raumschaft übertroffen wird, entspricht die Wesensart ihrer Bewohner in hohem Maße. Denn schon länger als zweitausend Jahre siedeln die Thüringer in ihrer Heimat. In der Geschichte des deutschen Volkes ist der thüringische Stamm freilich nie zu hervorragender Führerrolle berufen worden, dafür mangelte ihm wohl der kriegerische Sinn. Zudem wurde der Blick in die Weite durch blaue Hügelketten eingeengt. Auch das staatliche Leben zersplitterte sich in viele kleine Fürstentümer, die sich erst 1920 zu einem Staate Thüringen zusammenschlossen. So fand der Thüringer Genügen im kleinen Kreise, hier aber bewährt er sich als fleißig und anspruchslos. Seine heitere Lebensauffassung macht ihn freundlich und gesprächig. In munteren Liedern gibt er seinem reichen Gefühlsleben Ausdruck, wie er auch Geselligkeit liebt und gern in froher Volksgemeinschaft Feste feiert.

b) **Nordthüringen.** Den Südrand des Harzes begleitet eine langgestreckte Mulde, die wegen ihrer Fruchtbarkeit den Ehrennamen **Goldene Aue** trägt. In ihr liegt **Nordhausen** (38 T.), bekannt durch Kornhandel, Branntweimbrennerei und Herstellung von Kautabak. Am Südrand dieses gesegneten Gefildes ragt steil der sagenumwobene **Wasserkreis** empor.

Im Osten senkt sich der Harz zur Mansfelder Platte. Seit dem Mittelalter wird auf ihr Bergbau auf Kupfer und Silber betrieben, der noch heute zwei Drittel der deutschen Kupferförderung liefert. Nach dem Tiefland zu breitet sich dann als einförmiges Ackerbaugelände Lößboden aus, der vor allem Zuckerrübenanbau begünstigt. Dazu haben Kali- und Braunkohlenlager viele Industrieunternehmungen ins Leben gerufen, deren großartigstes die Leunawerke bei Merseburg sind, die künstlichen Stickstoff herstellen und mehr als 12000 Arbeiter beschäftigen. Der Mittelpunkt dieses dicht besiedelten Gebietes ist **Halle** (208 T.), zugleich ein wichtiger Eisenbahn-



Knospunk. Die Stadt ist weiter bekannt durch ihre Salzquellen, die ihr den Namen gaben, durch die Universität und die Franckeschen Stiftungen.

c) Die das **Thüringer Becken** durchziehenden Höhenrücken bestehen meist aus Muschelfalk und tragen Buchenwälder. Dagegen sind die dazwischen liegenden Mulden, in denen Gesteine des Keupers zutage treten, von großer Fruchtbarkeit. Der Anbau von Roggen und Weizen, Zuckerrüben und Kartoffeln sowie der Obstbau bringen reiche Erträge. Das weite Unstrutbecken mit dem betriebsamen **Mühlhausen** ist Thüringens Gemüse- und Obstgarten; die Umgebung der Gartenstadt **Erfurt** (145 T.) versorgt Deutschland mit Blumen, Blumen-samen und Gemüse. Die Hauptstadt Thüringens ist das an der Ilm gelegene **Weimar**

(49 T.). Unter dem kunstfinnigen Herzog Karl August war die Stadt Deutschlands geistiger Mittelpunkt, mit ihrem Namen ist die Blütezeit der deutschen Dichtkunst auf das engste verknüpft. Hier schufen Goethe und Schiller, Herder und Wieland ihre unvergänglichen Werke. Weimar birgt in seinen Schlössern, Museen und Denkmälern eine Fülle von Erinnerungen an diese Geistesfürsten, die jedem Deutschen heilig sind. Heute ist **Jena** (58 T.) durch seine Universität die Pflege des thüringischen Geisteslebens anvertraut. Die anmutig im Saalethal gelegene Stadt besitzt außerdem in den optischen Werken von Zeiß ein Unternehmen von Weltbedeutung. Inmitten weiter Wälder liegt im Elstertale die alte Residenzstadt **Gera** (84 T.) mit bedeutender Textil- und Maschinenindustrie.

d) Vom Fichtelgebirge aus erstreckt sich in nordwestlicher Richtung der **Thüringer Wald**, der mit steilem Hang aus dem Becken aufsteigt. Der südöstliche Teil dieses Gebirgszuges, der **Frankenwald**, ist eine breite wellige Hochfläche mit tief eingefurchten Tälern. Das Gebirge ist mit weiten, dunklen Tannenwäldern bedeckt, die auf der Hochfläche trotz des rauhen Klimas von Ackerland und Wiesen unterbrochen werden. Im Gegensatz zum Frankenwald ist der **Thüringer Wald** ein schmales Kammgebirge, das im Beerberg fast 1000 m erreicht. Der Wechsel von harten und weichen Gesteinen ließ außerordentlich abwechslungsreiche Berg- und Talformen entstehen. Der Thüringer Wald wird von einem dichten Kleid schöner Laub- und Nadelwälder überzogen, das nur von dem saftigen Grün der wiesenerfüllten Talauen unterbrochen wird. Über den Kamm des Gebirges führt der „**Kennstieg**“, ein Waldweg, der von Urbäter Zeiten her die Grenze zwischen Franken und Thüringen bildet.

Bei dem rauhen Klima und den steilen Hängen des Gebirges liefert der Ackerbau nur geringe Erträge. Deshalb drang die Besiedlung erst mit der Entdeckung der Erzkvorkommen im Mittelalter in die Waldberge ein. Nach der Erschöpfung der Erzvorräte mußte auch hier die dicht wohnende Bevölkerung sich auf andere Erwerbszweige umstellen. Auf dem Holzreichtum beruht die schon seit dem 14. Jahrhundert betriebene Herstellung von Spielwaren, die in **Sonneberg** ihren Mittelpunkt hat.

Sie gibt als Heimarbeit vielen Familien Arbeit und Brot. Daneben ist in jüngerer Zeit die fabrikmäßige Herstellung der Spielwaren getreten, die von hier aus in alle Welt, besonders nach Amerika, verschickt werden. In zahlreichen Glashütten werden Puppenaugen und Christbaumschmuck hergestellt. Daneben ist Porzellanfabrikation mancherorts von großer Bedeutung. An den alten Eisenerzbau knüpft die Eisenverarbeitung an, vor allem in **Suhl** mit seinen großen Waffenfabriken und in **Schmalalden**, wo die Kleineisenindustrie in Blüte steht. In dem lieblichen **Muhla** stellt man Pfeifen, Meerschäumköpfe und Bernsteinspitzen her; aus dem Frankenwalde kommen Schiefertafeln und Griffe. Neben der Waldwirtschaft gewinnt schließlich noch der Fremdenverkehr, dem zahlreiche Bäder und Sommerfrischen dienen, eine immer steigende wirtschaftliche Bedeutung.



Die Wartburg.

Luftbild Nr. 2551 der Hansa Luftbild G. m. b. H., München. Freigegeben durch R. L. M. 19. 4. 84.

Der Thüringer Wald wirkt als Kammgebirge verkehrshindernd, nur im Saaletal wird das Gebirge von einer alten Handelsstraße durchquert, die Nord- und Süddeutschland verbindet. Andere wichtige Verkehrsstraßen, denen die Eisenbahnen folgen, führen durch die Becken und die Gebirgslücken hindurch. Im Norden fährt eine wichtige Bahn von Halle durch die Goldene Aue nach Kassel, während den Verkehr zwischen Ost- und Westdeutschland die Bahn von Halle über Weimar, Erfurt, Gotha nach Frankfurt a. M. vermittelt. An ihr liegt am Nordende des Thüringer Waldes **Eisenach** mit der herrlichen Wartburg, die durch ihre vielen geschichtlichen Erinnerungen dem deutschen Volke ans Herz gewachsen ist.

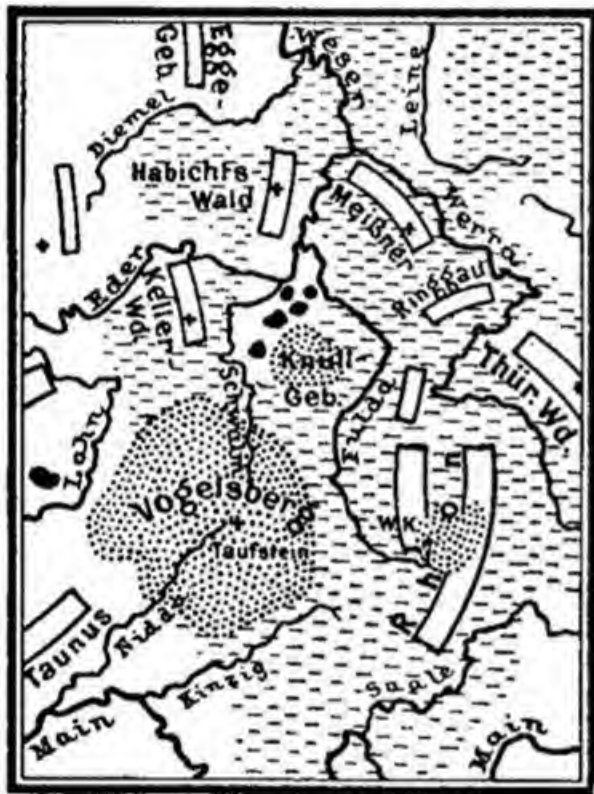
Aufgaben:

- Bestimme nach Atlas und Rärtchen die Gebirge, die Thüringen einschließen!
- Zeichne einen Querschnitt von N nach S!
- Ordne die Städte nach den wichtigsten Verkehrslinien!
- Welche preußischen Provinzen und welche Länder haben Anteil am Harz und an Thüringen?

4. Hessen.

a) **Landschaft.** Das mitteldeutsche Bergland wird zwischen Thüringer Wald und Rheinischem Schiefergebirge durch die **Hessische Senke** unterbrochen, die die nördliche Fortsetzung der Oberrheinischen Tiefebene darstellt. Der Boden der Hessischen Senke wird von Buntsandstein gebildet, der auch das Landschaftsbild bestimmt: flache Rücken mit ausgedehnten Buchenwäldern oder rotleuchtenden Ackerflächen von geringer Fruchtbarkeit werden von breiten Talungen geschieden. In ihnen gestattet das Schwemmland der Flüsse oft lohnenden Ackerbau.

Nun ist aber Hessen nicht etwa weiträumiges Flachland, sondern es wird durch zahlreiche größere und kleinere Gebirge mannigfach gegliedert. Diese Gebirge sind meist vulkanischen Ursprungs. In der Tertiärzeit durchbrachen Basaltmassen den Buntsandstein und legten sich deckenförmig auf ihn.



Maßstab 1:3500000

--- Buntsandstein

--- Basaltdecken

••• Vulkanische Durchbrüche

Das Hessische Bergland.

Da der Basalt außerordentlich hart ist und der Verwitterung starken Widerstand entgegensetzt, blieben die Basaltdecken bei der allgemeinen Abtragung des Landes als Berge erhalten. So erhebt sich der **Vogelsberg** als ein flacher Kegel bis zu 770 m Höhe. Der Basalt verwittert zu einem fruchtbaren Boden, der an dem stark zertalten Südhang reiche Ackerbauerträge bringt. Aber im Gebirge selbst ist das Klima rau, so daß die bei reichlichen Niederschlägen und undurchlässigem Gestein nassen Böden Wiesenbau begünstigen, während die Hänge von frischgrünem Buchenwald bestockt sind.

Das Fuldatal scheidet den Vogelsberg von der **Rhön**. Auch hier haben Basaltmassen die Sandsteine und Kasse der Trias durchbrochen und mächtige Kuppen gebildet, deren höchste die Große Wasserkuppe (950 m) ist. Die oberen Teile der Rhön sind mit Wiesen und Weiden bedeckt. Flache Becken werden von Mooren erfüllt; die Abhänge des Gebirges

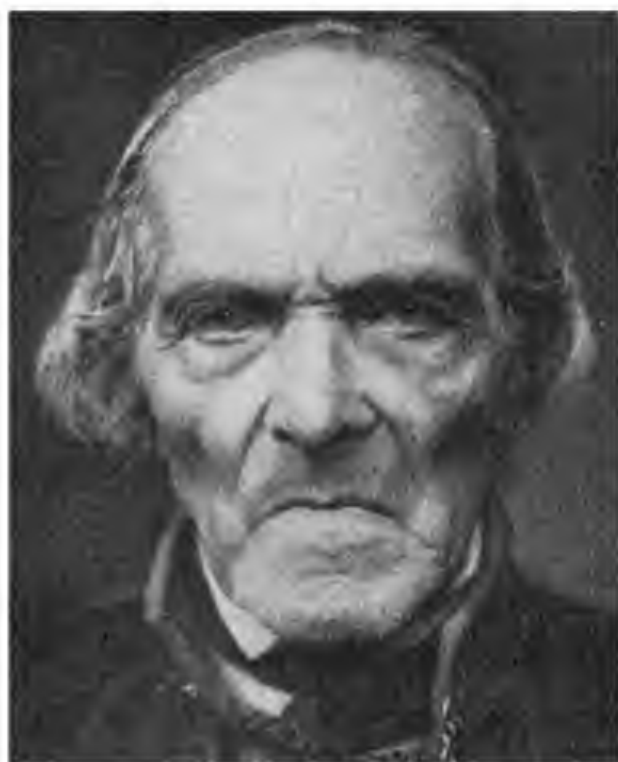
tragen prachtvolle Buchen- und Fichtentwaldungen. Vom Klima sagt der Volksmund: Auf der Rhön ist es drei Vierteljahre Winter und ein Vierteljahr kalt. Deshalb ist Ackerbau wenig lohnend. Die Viehzucht dagegen steht in hoher Blüte. Daneben wird Torfstecherei, auf Flachsbau beruhende Spinnerei und Weberei sowie Holzschnitzerei betrieben. Auf die Armut der Gegend weisen Ortsnamen wie Dürrfeld, Sparbrod, Wüstenachsen hin. Trotz der dünnen Besiedlung suchen viele Bewohner nach der Heuernte in den Nachbargebieten, besonders im Rheinland, als Wanderarbeiter Beschäftigung.

b) **Volksstum.** Auch Hessen ist uralter deutscher Volksboden. Da der Raum nach Osten abgeschlossen, dagegen nach Norden offen ist, fehlt dunkle ostische Beimischung, und nordisch-säbische Eigenart bestimmt fast ausschließlich Körper und Seele seiner Bewohner. Schon in den letzten Jahrhunderten vor unserer Zeitrechnung siedeln hier die Chatten, die Vorfahren der Hessen. Sie sind bis heute ein Bauernvolk geblieben, verb und bieder, ernst und arbeitsam, als

Soldaten entschlossen und tapfer. Die Landbevölkerung hängt zäh an hergebrachter Sitte und Gewohnheit. Den Brüdern Grimm floß hier die reichste Quelle altdeutscher Märchenschätze, und noch heute tragen die Schwälmer und andere ihre bunten Trachten.

c) **Wirtschaft und Siedlungen.** Wegen der Ungunst der Böden und der Rauheit des Klimas in den höheren Lagen ist der Ackerbau auf die breiten Talungen beschränkt, wo er eine dichtere Besiedlung ermöglicht. Von größerer Bedeutung ist die Geflügel- und Viehzucht, vor allem von Rindvieh. Weite Teile dieser Raumschaft sind mit Wald bedeckt. Dabei ist Hessen arm an Industrie, doch sind in neuerer Zeit Braunkohlengrube in der Umgebung Kassels und Kalisalzbergbau im Werratal wichtig geworden.

Von großer Bedeutung ist die günstige Verkehrslage. Alte Handelsstraßen, denen jetzt Eisenbahnen folgen, durchziehen von Nord nach Süd und von Ost nach West die Senken. An der Straße, die dem Lahntal folgt, liegen die beiden Universitätsstädte **Marburg** und **Gießen**. Im Schnittpunkt der großen Straßen entstand **Kassel** (175 L.) als Hauptstadt des Gebietes. Neben der alten Residenz mit ihren Museen und Schlössern, die von dem prächtig gelegenen Wilhelmshöhe überragt werden, dehnt sich die nüchtern häßliche Neustadt, die um die bedeutende Maschinenindustrie herum entstanden ist. An der Fulda liegt der Bischofssitz **Fulda**, in dessen Dom sich das Grab des Bonifatius befindet.



Schwälmer Bauer.
Scherls Bilderdienst, Berlin.



Hessische Landschaft: Edersee und Schloß Waldeck.
Aufnahme W. Mügge.

Aufgaben:

- a) Bestimme nach Atlas und Skizze Grenzen, Lage, Gebirge Hessens! Stelle die höchsten Erhebungen graphisch dar!
- b) Warum eignet sich Hessen für die Vermittlung des Verkehrs von Nord- nach Süddeutschland? Zwei Straßen! Wie verlaufen die Eisenbahnen von Thüringen nach dem Rhein- und Maingebiet?
- c) Welche Städte liegen an diesen Straßen?
- d) Was will das Wort besagen: Wo Hessen und Holländer verderben, kann kein anderer Brot erwerben.

IV. Westdeutschland.**1. Westfalen.**

Westfalen gliedert sich in zwei Landschaften, die starke Gegensätze in sich tragen, durch gleiches Volkstum ihrer Bewohner aber zu einem Raum scharfgeprägter Eigenart verbunden werden: Im Norden die **Münsterische Tieflandsbucht**, im Süden das bergische **Sauerland**. Die Münsterische Bucht ist eine weite Ebene, umrahmt von den Ruhrbergen, Haar, Eggegebirge und Teutoburger Wald. Das Gebiet nördlich der Lippe ist das **Münsterland**, zwischen Lippe und Haar liegt der Hellweg und im westlichen Teile des Hellwegs bis über den Rhein das **rheinisch-westfälische Industriegebiet**.

a) Das **Münsterland** dehnt sich nördlich der Lippe als eine weite Ebene, umrahmt von den Bergzügen des Eggegebirges und des Teutoburger Waldes. Den nördlichen Teil dieses Tieflandes bedecken eiszeitliche Ablagerungen, während im Südteil Kreidesteine zutage treten. Dementsprechend sind die Böden sehr verschieden: dürre Sandheiden wechseln mit den feuchten Wiesen der meist urbar gemachten Moore, auf Kreidemergel und Geschiebelehm dagegen wogt prächtiges Korn.

Im Münsterlande ist Landwirtschaft und Textilindustrie der wichtigste Erwerbszweig. Der Ackerbau liefert Roggen, Hafer und Kartoffeln, die Viehhaltung bevorzugt Rinder und Schweine. Die besondere Eigenart dieses Gebietes ist die Einzelhofsiedlung. Inmitten seiner Äcker und Weiden wohnt der Bauer im alten Sachsenhaus. Die weit verstreuten, von hohen Eichen umrauschten Gehöfte, dann Knicks und Baumgruppen vermitteln den Eindruck einer Parklandschaft.

Im Mittelpunkt des Münsterlandes liegt **Münster** (122 T.), in dessen Rathausaal 1648 der Westfälische Frieden geschlossen wurde. Die altertümliche Stadt ist Hauptstadt der Provinz Westfalen und besitzt eine Universität.

b) Von Natur reich gesegnet ist die Landschaft des **Hellweges**. Fruchtbarer Geschiebelehm und Lößboden bringen dem Ackerbau reichen Lohn. Die fruchtbarste Gegend ist die **Soester Börde** mit Weizen- und Zuckerrübenbau. Zudem durchzieht seit alters die große Westoststraße von Köln her dieses Gebiet. Dem Reichtum ihrer Umgebung und dem Durchgangshandel verdanken denn auch die ehemalige Reichsstadt Dortmund und die Hansestadt Soest ihre Blüte im Mittelalter. Aber während **Soest**, die älteste Stadt Westfalens, ein stilles Ackerbürgerstädtchen blieb und so sein wundervolles Stadtbild bewahrte, wuchs **Dortmund** (541 T.) durch Steinkohlenbergbau und durch seine Lage am Ausgangspunkte des Dortmund-Ems-Kanals zu einer Industriestadt empor, deren Wirtschaftsleben von Gewinnung und Versand von Steinkohlen, von Walzwerken und Maschinenfabriken sowie von Bierbrauereien beherrscht wird.

Von Dortmund nach Westen hin erstreckt sich das **rheinisch-westfälische Industriegebiet**, Deutschlands größte Werkstatt im arbeitsgewohnten Land an Ruhr,



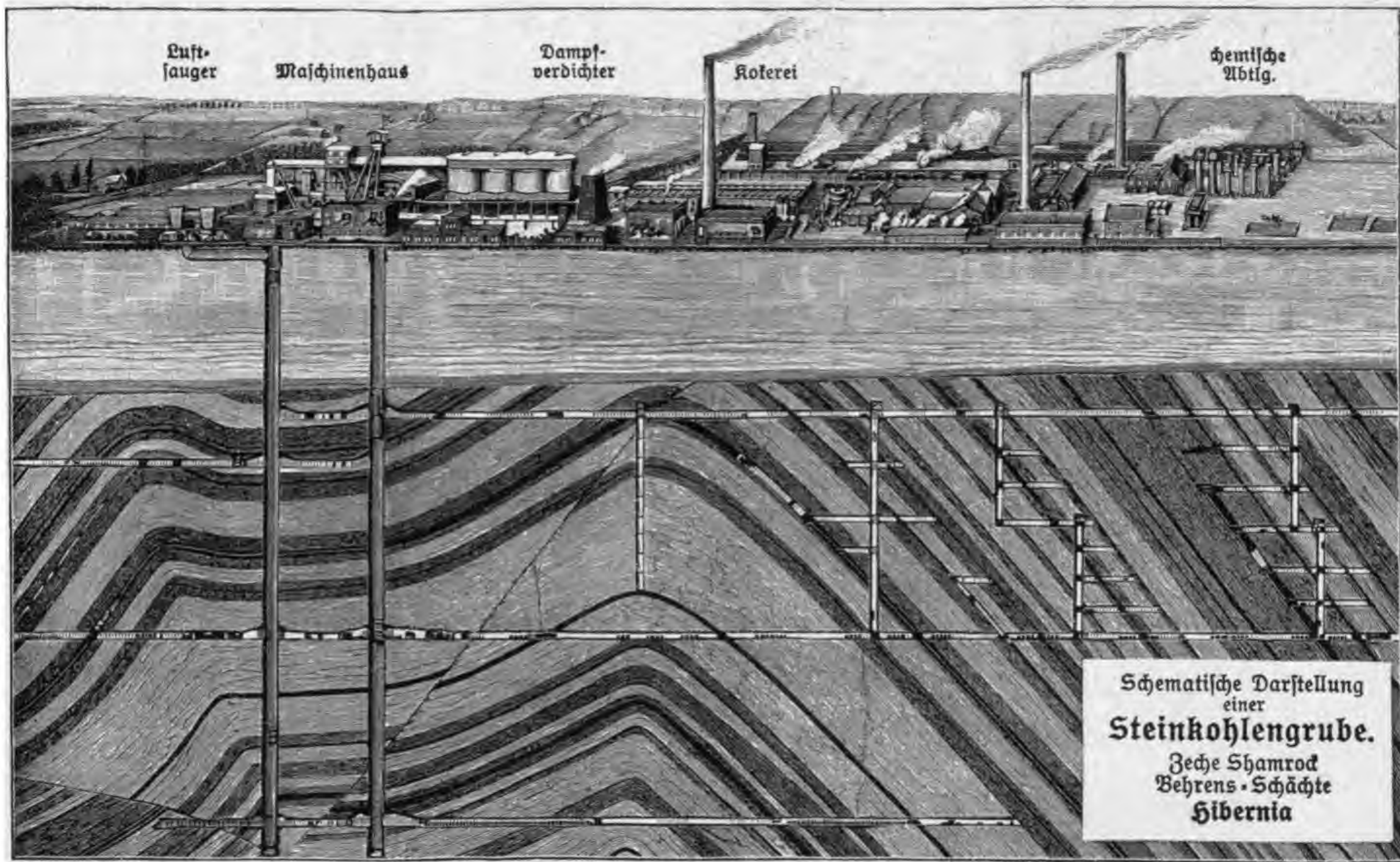
Westfälischer Bauernhof.

Lippe und Rhein. Bergbau und Industrie haben das Gesicht dieses Landes völlig umgestaltet. Wo einst inmitten lachender Fluren und rauschender Wälder Einzelhöfe und stille Dörfer lagen, dehnt sich heute Dorf neben Dorf, Stadt an Stadt, erscheint uns jetzt das Gebiet von Duisburg bis Dortmund als eine einzige gewaltige Stadt. Zwischen den häßlichen Zeilen nüchterner, rauchgeschwärzter Häuser blocken die schwarzen Schlackenhalben, ragen überall Schornsteine über wuchtige Fabrikanlagen hoch empor. Am Abend ist der Himmel vom Widerschein der Hochöfen und Eisenwerke in Blut getaucht, und ein Meer von Glühlampen leuchtet auf. Am Tage aber vermag die Sonne kaum den Nebel- und Dunstschleier zu durchbrechen, der über diesem Lande liegt, das erfüllt ist von dröhnender Arbeit und rastlosem Verkehr.

Die Ursache für die Entstehung des Industriegebietes waren die **Steinkohlenlager**. Die Kohlen liegen als schmale Bänder zwischen anderen Gesteinsmassen. Diese Kohlen-schichten, die der Bergmann Flöze nennt und deren 70 im Ruhrgebiet übereinanderfolgen, sind oft mehrere Meter mächtig. An der Ruhr liegen die Kohlenflöze dicht unter der Erdoberfläche. Weiter nach Norden hin sinken sie immer tiefer bis zu 1500 m Tiefe hinab. Hier werden sie von jüngeren Gesteinen der Kreidezeit überlagert.

Die Zeit, in der sich die Kohlen gebildet haben, nennt man die Steinkohlenzeit. Das Kohlengebirge ist jünger als die Schiefergesteine des Sauerlandes. Als diese sich aus Meereschlamm gebildet hatten, hob sich der Boden, und das Meer zog sich nach Norden zurück. In der Gegend des heutigen Münsterlandes und Hellweges entstanden Sumpfgebiete, erfüllt von riesigen Mooren und üppig wuchernden Sumpfwäldern. Die Steinkohlen entstanden in ähnlicher Weise, wie sich heute die Bildung der Torflager vollzieht (Teil IV, S. 76). Unter dem Druck der darüberliegenden Schichten verkohlten die Pflanzenreste. Von Zeit zu Zeit drang das Meer wieder vor und bedeckte ganz oder teilweise das Sumpfgebiet. Dann entstanden aus Sand und Schlamm die zwischen den Kohlenflözen liegenden Gesteins-schichten. Sobald das Meer wieder zurücktrat, bildeten sich abermals Sumpfwälder und Moore, und ein neues Kohlenflöz konnte entstehen.

Die Steinkohlen wurden schon im Mittelalter in kleinen Tagebauen gewonnen.



Luftschacht Förderschacht



Hochofenanlage im Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Dortmund.

Seit 1800 etwa begann der Tiefbau, der im einfachen Stollenbau mit Hacke und Schaufel geringe Mengen Steinkohlen förderte. Erst als die Dampfkraft ihren Siegeszug antrat und die Eisenbahnen auf weite Entfernungen hin Kohlen befördern konnten, entwickelte sich der Bergbau rasch zum heute herrschenden Großbetrieb. Die kleinen Schächte wurden von großen Unternehmern aufgekauft und stillgelegt. In immer größere Tiefen, bis über 1000 m hinab senkten sich die Förder-schächte in die Erde. Von ihnen aus folgen die Stollen 2 bis 5 km weit den Kohlenflözen. Dampfturbinen heben das Wasser aus der Tiefe, Lüftungsmaschinen pressen frische Luft in die Schächte und bekämpfen so des Bergmanns schlimmsten Feind, die „Schlagenden Wetter“. Bohrmaschinen lockern das Gestein, Förderbahnen bringen die Kohle zum Schacht, in dem sie an das Tageslicht emporgebracht wird. Zu einem Teil wird die Kohle auf Eisenbahnen und Kanälen versandt, zum andern in den Kokereien entgast und so Koks für die Eisenverhüttung in den Hochöfen gewonnen. Das dabei entstehende Gas dient als Leuchtgas oder zum Antrieb von Maschinen. Durch Fernleitungen wird es auf weite Entfernungen fortgeleitet, so daß beispielsweise die Stadt Hannover mit Ruhrgas versorgt werden kann. Der Steinkohlenteer enthält zahlreiche Stoffe, die von der blühenden deutschen chemischen Industrie verarbeitet werden.

Um die stetig wachsende Industrie Deutschlands mit Steinkohlen versorgen zu können, wurden in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts viele Bergwerke gegründet, um die herum neue Siedlungen entstanden. Die Zechenverwaltungen kauften die Bauernhöfe auf und errichteten Hunderte von Arbeiterwohnungen. Geschäftsleute siedelten sich an, neue ausgedehnte Bahnhöfe wurden angelegt. So entwickelten sich in kurzer Zeit Siedlungen mit Tausenden von Bewohnern, wo bisher ein Bauernhaus

stand. Die Städte suchen sie sich durch Eingemeindung einzugliedern und dehnen das Netz ihrer elektrischen Straßenbahnen immer weiter aus. Dadurch entstanden in wenigen Jahrzehnten die Großstädte, von denen Essen von 6000 Einwohnern im Jahre 1850 auf 655000 und Gelsenkirchen von 8000 im Jahre 1871 auf 332000 heute anwuchsen.

Das **Wirtschaftsleben** des Ruhrgebietes wird von Kohlen und Eisen (Teil IV, S. 100—102) beherrscht. Aus dem dunklen Schoß der Erde schaffen 220000 Bergleute mehr als zwei Drittel aller Kohlen Deutschlands herauf. In den Hochofen werden aus heimischen sowie spanischen und schwedischen Erzen etwa 60 % des deutschen Roheisens gewonnen, das dann zu Stahl und Schmiedeeisen, zu Trägern, Schienen, Blech und Draht weiterverarbeitet wird. In vielen Fabriken werden Maschinen und Werkzeuge hergestellt. Ein überaus engmaschiges Eisenbahnnetz durchzieht das Industriegebiet, aus dem ein Drittel aller Güter Deutschlands verschickt werden. **Hamm** (55 T.), am Rande des Industriegebietes, hat den größten Güterbahnhof Europas. Dazu bewältigen die Kanäle und Flüsse noch einen Großteil des Güterverkehrs.

Im westfälischen Teile des Ruhrgebietes liegen die Kohlenstädte **Bochum** (315 T.), **Gelsenkirchen** (332 T.), **Serne** (98 T.), **Wanne-Eickel** (92 T.) und **Recklinghausen** (87 T.). Von den rheinischen Städten des Industriegebietes gewährt **Duisburg-Samborn** (440 T.), der größte Flußhafen der Welt, ein großartiges Bild regen Industrie- und Verkehrslebens. **Mülheim an der Ruhr** (132 T.) ist der Sitz der großen Reedereien, **Oberhausen** (191 T.) ein wichtiger Verkehrsknotenpunkt. Die bedeutendste Fabrikstadt jedoch ist **Essen** (655 T.). Hier liegt die von dem „Kanonenkönig“ Krupp gegründete Gußstahlfabrik, die vor dem großen Kriege durch ihre Waffenherstellung Weltruf erlangte. Heute werden an Stelle der Kanonen landwirtschaftliche Maschinen, Automobile, Eisenbahnwagen und Lokomotiven gebaut.

c) Das **Sauerland** ist der Teil des Rheinischen Schiefergebirges, den die Westfalen bewohnen. Das Gebirge ist eine durchschnittlich 500 m hohe, wellige Hochfläche, aus der sich der Kahle Asten bis 840 m erhebt. Die Hochfläche senkt sich allmählich nach Nordwesten und wird durch die Ruhr und ihre Nebenflüsse, die in engen und felsigen Tälern nach Nordwesten abfließen, in einzelne Bergketten zerlegt. Die nach Nordwesten vorgeschobene Lage bringt dem Gebirge reichliche Niederschläge, diese begünstigten das Wachsen eines dichten Waldkleides, das ursprünglich Berg und Tal überzog und auch heute noch weite Teile des Gebietes bedeckt. Der Ackerbau kann auf den steilen Hängen und auf der Hochfläche trotz mühsamer Arbeit nur dürftige Erträge liefern. Günstiger liegen die Verhältnisse des Bodens und Klimas für Wiesenbau und damit für die Viehzucht, vor allem des braunen Bergrindes. Aber Waldwirtschaft und Viehzucht vermögen nur eine dünn siedelnde Bevölkerung zu ernähren. Deshalb wird schon seit Jahrhunderten in den volkreichen Tälern Eisenverarbeitung betrieben, zu der zahlreiche Eisenvorkommen den Anlaß gaben und für welche die überall vorhandene Kraft der Gebirgsbäche genutzt wurde. Heute werden die Flüsse in großen Talsperren wie der Möhnetalsperre aufgefangen und die Wasserkraft in elektrischen Strom verwandelt. Auch im Sauerland hat sich die Industrie breitgemacht, die durch Draht-, Kleineisen- und Metallfabrikation Weltruf erlangte und die alten Eisenstädte **Hagen** (148 T.), **Sterlohn**, **Altena** und **Lüdenscheid** zu größeren Industrieorten anwachsen ließ. Raun noch trifft der Wanderer in einsamen Waldtälern Eisenschmieden und Eisenhämmer, die einst dem gewerblichen Leben dieses Landes seine Eigenart gaben.

Das westfälische Volkstum.

Zur Bronzezeit wurde der westfälische Tieflandsraum von Kelten bewohnt, die im 8. vorchristlichen Jahrhundert von Germanen, die von Nordosten her einwanderten, westwärts abgedrängt wurden. In den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung siedeln in diesem Raum mehrere germanische Völkerschaften, die wohl meist dem fränkischen Stamme angehörten, und von denen Bructer und Marsen, Chauken und Cherusker die bekanntesten sind. Um 400 n. Chr. eroberten die Sachsen dieses Gebiet, aus dem sie sich dann 300 Jahre später ins Sauerland vorschoben. Da nun von diesen verschiedenen Bewohnern des Landes immer Teile sitzenblieben, verschmolzen diese mit den Sachsen zum Stammestum der Westfalen. Die altfriesische Art überwiegt, sie weist jedoch durch fränkische Beimischung und geringes ostisches Erbteil von der Bronzezeit her gegen die Niedersachsens deutliche Unterschiede auf. Friesische Rassemerkmale herrschen gegenüber den nordischen vor, daher der hochgewachsene, schwere und wuchtige Körperbau. Auch seelisch ist ein hervorstechender Zug das trozige Verharren, wie es sich beispielsweise im Herzog Wittekind verkörpert. — Tüchtig und ernst, rechtschaffen und treu sitzt der westfälische Bauer auf einsamem Hofe, und der hohe Stand der Landwirtschaft ist weniger ein Geschenk des Bodens als die Frucht der fleißigen Arbeit langer Geschlechterfolgen. Im Sauerland zeigt der Westfale die gleiche Art, nur ist er durch jahrhundertelange Gewerbetätigkeit geselliger, lebhafter und aufgeschlossener geworden.

Aufgaben:

- Was sagt die Karte über die Dichte des Eisenbahnnetzes im Industriegebiet? Zwei Hauptrichtungen! Welche wichtigen Verkehrsnotenpunkte?
- Zeichne die Wasserstraßen, die das Industriegebiet mit dem übrigen Deutschland verbinden!
- Lies Teil IV, S. 100, Eisen; S. 74, Kohle!
- Warum besetzten die Franzosen von 1923—1925 das Ruhrgebiet?
- Zu welchem Zweck werden Talsperren gebaut?

Lesen: Schaffstein, Gr. Bd. 31, Das Kohlenbergwerk; 53, Das Eisen.

2. Rheinland.

Auch das Rheinland umfaßt zwei Landschaften: Im Süden die Hochfläche des Rheinischen Schiefergebirges und nördlich davon die Niederrheinische Tiefebene, die in der Kölner Bucht weit in das Gebirge hinein vorspringt.

a) Von Bonn ab weitet sich das bis dahin enge Rheintal zu der von Bergen umrahmten **Kölner Bucht**. Auf seinem linken Ufer wird der Rhein von der Wille, einem freundlichen Hügelland, begleitet, auf dessen lößbedeckten Hängen Obst und Gemüse gedeihen. Reiche Braunkohlenlager werden in großen Tagebauen ausgebeutet. Am linken Rheinufer liegt **Köln** (757 L.), die „Königin des Niederrheins“, dort, wo seit alters die Völkerstraße von West nach Ost den Fluß kreuzt. An Stelle der römischen Lagerfesten Colonia Agrippina erwuchs im Mittelalter Köln dank seiner glänzenden Verkehrslage und dem Unternehmungsgeist seiner Bewohner zu einer der größten Städte Deutschlands. An diese Blütezeit erinnern heute noch prächtige Bauten, vor allem viele Kirchen. Unter ihnen ragt der Riesenbau des Doms hervor, der mit seinen zu stolzer Höhe emporstrebenden Türmen das Stadtbild beherrscht. Nach einer Zeit des Niedergangs erlebt Köln seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts eine neue Blüte. Diese Entwicklung gründet sich auf die Lage am Rhein, der bis hierher von Seedampfern befahren wird, und auf die Verkehrslage, die sich im Zeitalter der Eisenbahnen wieder auswirkte und Köln zum Kreuzungspunkte mehrerer Weltverkehrswege machte. Dazu kommt die Nähe der großen Industriebezirke und der Braunkohlenlager der Wille, die die industrielle Entwicklung der Stadt begünstigten. Kölnisches Wasser und Stollwerck-Schokolade sind bekannte Kölnner

Erzeugnisse. Seit 1880 etwa dehnte sich die Stadt gewaltig aus. Die ehemaligen Festungswerke wurden in prachtvolle Grünanlagen umgewandelt, die die enge und winklige Altstadt von den neuen Wohnvierteln und den eingemeindeten industrie-reichen Vororten trennen. Trotz des schnellen Wachstums ihrer Vaterstadt haben sich die Kölner ihre Eigenart in besonderem Maße bewahrt.

Bevor die Kölner Straße westwärts das Reichsgebiet verläßt, berührt sie die alte Kaiserstadt **Aachen** (163 T.). Diese ist eine Gründung Kaiser Karls des Großen, der neben den heißen Schwefelquellen eine Pfalz erbaute und im Münster seine letzte Ruhestätte fand. Aachen verdankt seine Bedeutung den noch sprudelnden heilkräftigen Schwefelquellen und reger Fabrikttätigkeit, die vor allem Tuche herstellt. Zudem ist die Stadt Mittelpunkt eines Industriegebietes, das sich am Nordrand des Schiefergebirges hinzieht und mit Steinkohlen- und Erzbergbau, mit Erzverhüttung und Eisenindustrie ein wenn auch kleineres Gegenstück zum Ruhrgebiet darstellt.

b) Nach Norden zu dehnt sich auf beiden Ufern des Rheins das **Niederrheinische Tiefland** als eine äußerst fruchtbare Ebene mit weiten Ackerfluren, die nach der holländischen Grenze zu in rinderbelebte Marschweiden übergehen. Die Landschaft am Niederrhein ist von versonnener, fast schwermütiger Schönheit. Majestätisch zieht der Strom dahin durch das stille, flache Land, vorbei an alten Städten wie der früheren Festung **Wesel** oder der Siegfriedstadt **Xanten**. Feierlich still und als ob er zögere, nimmt der Rhein bei Emmerich Abschied vom deutschen Land.

Von Aachen und vom westfälischen Industriegebiet her dringen Bergbau, Schwer- und weiterverarbeitende Industrie in das Ackerbauggebiet ein. Durch Metall- und Webindustrie sowie durch Großhandel blühte das durch seine Kunstakademie berühmte **Düsseldorf** (498 T.) in den letzten Jahrzehnten mächtig auf. Linksrheinisch sind **Arefeld-Irdringen** (165 T.) als Hauptsitz der deutschen Seidenweberei und **München-Gladbach** (127 T.) und **Rhehd** (77 T.) als Mittelpunkt der rheinischen Baumwollindustrie bedeutende Industriestädte geworden.

Das Rheinische Schiefergebirge.

a) **Bergisches Land und Siegerland.** Vom waldbedeckten Rothaargebirge senkt sich das Schiefergebirge westwärts zum Rhein hinab. Infolge des niederschlagreichen Klimas ist die Hochfläche stark zertalt, so daß ein anmutiger Wechsel von Berg und Tal, von Laubwald, Niederwald, Wiesen und Ackern das Landschaftsbild beherrscht. In den Tälern drängt sich eine zahlreiche Bevölkerung zusammen, die seit Jahrhunderten die Eisenerzlager ausbeutet und das Eisen zu mannigfachen Erzeugnissen verarbeitet, wobei seit alters die Wasserkraft auf das trefflichste ausgenützt wird. Trotzdem die Industrie immer größeren Einfluß gewinnt, hat sich doch in diesem Gebiet glücklicherweise auch der handwerksmäßig geführte Kleinbetrieb lebensfähig erhalten.

Die Eisenerzlager des Siegerlandes haben im oberen Siegtal eine blühende Industrie erzeugt. Überall ist hier der Boden von Stollen durchwühlt, und von der Stadt **Siegen** an reihen sich talaufwärts stundenlang Hüttenwerke und Fabriken aneinander. Noch dichter ist die Besiedlung im Bergischen Land, das vom dröhnenden Fall der Eisenhämmer und vom geschäftigen Klappern der Webstühle erfüllt ist. Im Tale der Wupper dehnt sich 10 km lang die durch ihre Band- und Seidenwebereien, ihre Färbereien und Farbwerke bekannte Stadt **Wuppertal** (408 T.) aus. Sie ist

aus den Städten Elberfeld und Barmen zusammengewachsen. Ihre Häuser und Fabriken füllen das Tal ganz aus und steigen an den Talhängen empor. Weiter talaufwärts — etwas abseits von der Wupper — liegt **Solingen** (140 T.), dessen Schwerter und Klingen seit dem Mittelalter in aller Welt berühmt sind. In **Remscheid** (101 T.), dessen nächste Umgebung von 18 Bächen durchflossen wird, die Eisenhämmer, Schleifsteine und Räderwerke in Bewegung setzen, werden vorzugsweise Werkzeuge, wie Sensen, Sägen, Äxte und Beile, hergestellt.

b) **Westerwald**. Zwischen Sieg und Lahn erhebt sich die aus Grauwacke bestehende Hochfläche des Westerwaldes. Sie ist von steilen Basaltkegeln durchbrochen oder von Basaltdecken überlagert, die als schroffwandige Tafelberge aus den Tälern aufsteigen. Grauwacke und Basalt bilden bei ihrer Verwitterung einen guten Waldboden und fruchtbare Ackererde. Deshalb ist der Westteil des Westerwaldes, der stark zertalt ist und feuchtmildes Klima besitzt, Ackerbau- und Obstbaugebiet. Im höheren Ostteil dagegen ist die flachwellige Hochfläche mit Wäldern und Wiesen, mit Heiden und Mooren bedeckt, da wegen der großen Bodenfeuchtigkeit und des harten Winterklimas der Ackerbau nur dürftige Erträge liefert. Doch ermöglichen die ausgedehnten Wiesenflächen bedeutende Rindviehzucht. Mancherorts haben Bodenschätze eine dichtere Besiedlung hervorgerufen: Basalt, Braunkohle, Tonerde und die Eisenerze des Sieg-, Lahn- und Dilltales. Im walddumrauschten, felsgeschmückten Lahntal liegt das wegen seiner warmen Rochsalzquellen berühmte Heilbad **Ems**.

c) **Taunus**. Jenseits der Lahn steigt die Hochfläche des Taunus auf, über der sich an ihrem Südrande die aus hartem Quarzit gebildete, langgestreckte Taunushöhe erhebt. Sie gipfelt im Feldberg mit 880 m Höhe. Schiefer und Quarzit bilden dem Ackerbau ungünstige Böden, deshalb ist das Gebirge mit prächtigen Eichen- und Buchenwäldern bedeckt. So ist die Hochfläche nur dünn besiedelt. Desto enger drängt sich die Bevölkerung am Südhange des Taunus zusammen. Denn hier sprudeln an vielen Stellen heilkräftige Quellen aus dem Boden, in denen schon die Römer badeten. Durch die Quellen entstanden zahlreiche Badeorte, die sich anmutig in die walddumrauschten Täler betten, wie das freundliche **Bad Homburg** oder wie **Wiesbaden** (160 T.), das durch seine unvergleichliche Lage zwischen Rhein und Taunushang und durch seine heißen Rochsalzsprudel zum vornehmen Weltbad geworden ist. Über den Kamm der Taunushöhe lief der römische Pfahlgraben, und nach fast zwei Jahrtausenden ist hier aus Schutt und Trümmern eine römische Lagerfeste, die **Saalburg**, wieder entstanden.

Zwischen Rhein und Taunus liegt der gesegnete **Rheingau** mit seinen Nebenhügeln und Obsthainen. Vom Taunus vor rauhen Winden geschützt und sonnüberflutet, herrscht hier ein besonders mildes Klima, das den besten Wein der Rheinlande reifen läßt. Überall schaut das Auge wohlgepflegte Weinberge, und die Namen



Maßstab 1: 5000000

..... Vulkanische Durchbrüche
 [Shaded Area] Kohlengebiet

Rheinisches Schiefergebirge.

der wie kleine Städtchen sich eng zusammendrängenden Winzerdörfer haben einen berühmten Klang: Eltville und Rauental, Johannisberg und Rüdesheim.

d) Die **Eifel** ist eine durchschnittlich 500 m hohe Hochfläche. Im Nordwesten ist ihr der aus hartem Gestein aufgebaute Höhenzug des **Hohen Venn** aufgesetzt. Auch erheben sich auf der eintönigen Hochfläche zahlreiche Basaltkuppen, von denen die Hohe Acht zu 760 m Höhe ansteigt. Kühle Sommer und lange, schneereiche Winter, in denen eisige Stürme über die Hochebene fegen, sowie steiniger Boden gestatten nur an geschützten Stellen kärglichen Ackerbau. Neben dunklen Wäldern weitet sich überall felsübersäte öde Heide mit niedrigem Wacholdergesträuch, während das regenreiche Hohe Venn mit weiten Hochmooren bedeckt ist.

Die Eifel ist schon immer ein armes Land gewesen, und noch heute vermögen der kümmerliche Ackerbau und die Schafzucht nur eine ganz dünn siedelnde Bevölkerung zu ernähren. Zu diesem einförmig fahlen, ernsten und düsteren Landschaftsbild der Hocheifel steht das der **vulkanischen Eifel** in wirkungsvollem Gegensatz. Vor vielen Tausend Jahren war dieses Gebiet der Schauplatz einer regen vulkanischen Tätigkeit. Aus dem Inneren der Erde drang an vielen Stellen glutflüssiges Magma empor, baute aus der Lava Vulkane auf oder ergoß sich als Decke über das Land. Wenn auch der Vulkanismus hier längst erloschen ist, so erheben sich doch noch steil die Regelberge, und die Krater haben sich mit Wasser gefüllt und bilden freisrunde Seen, die Maare. Viel besucht wird der in Buchenwäldern gebettete Laacher See.

In dieser vulkanischen Eifel ist wegen des milden Klimas nicht nur der Ackerbau lohnend, auch der Obstbau gibt an vielen Stellen gute Erträge. Die Basaltlager liefern wertvolle Pflastersteine für den Straßenbau, aus den Lavaablagerungen gewinnt man Mühlsteine, und der Tuffstein, eine vulkanische Mische, wird als Bimsstein genutzt. Mit den Vulkandurchbrüchen hängen auch die zahlreichen warmen und



Eifel Landschaft: Schalkenmehrener Maar.
Aufnahme von Stengel & Co. in Berlin.



Traben-Trarbach im Moseltal.

kohlensäurehaltigen Quellen zusammen. Die kohlensäurehaltigen Wasser werden als erfrischendes Tafelgetränk weit verjandt. Im Bade **Neuenahr** finden Herzfranke Heilung.

e) **Das Moseltal.** In zahlreichen Windungen schlängelt sich die Mosel zwischen Eifel und Hunsrück hindurch dem Rheine zu. Das Moseltal erscheint nicht so großartig wie das Rheintal, doch entschädigt dafür der reiche Wechsel reizvoller und anmutiger Landschaftsbilder. Das Gebirge ist stärker in Einzelsuppen aufgelöst, die von trostigen Burgruinen gekrönt werden. Obstgärten und Rebenhänge wechseln mit Laubwäldern und jähem Felsgewirr, und dicht drängen sich die Winzerdörfer an den Fluß. Die von der Sonne bestrahlten Hänge sind mit Rebstöcken bepflanzt, aus denen in mühseliger Arbeit die Winzer den köstlichen Moselwein gewinnen. Die im Schatten liegenden Berghänge sind bedeckt mit Niederwaldungen, den Haubergen, deren Eichenrinde die Lohse für die zahlreichen Gerbereien liefert.

Der wichtigste Wirtschaftszweig des Moseltales ist der Weinbau, hinter den alles andere zurücktritt. Die Verkehrsbedeutung dagegen ist wegen der vielen Stromschlingen gering. Die einzige größere Stadt ist das in einer Talaußweitung lieblich gelegene **Trier** (77 L.). Heute ein stiller Ort mit schwunghaftem Weinhandel, hat Trier zur Römerzeit, an die noch die Porta Nigra erinnert, und im Mittelalter als Sitz eines Erzbischofs größere Bedeutung gehabt (Teil I, S. 21).

f) **Hunsrück.** Aus einer breiten, von flachen Talfurchen durchzogenen Hochfläche erheben sich drei mit schönen Buchen- und Eichenwaldungen bestockte Höhenzüge, deren quarzhaltiges Gestein der Verwitterung besser getrogt hat. Forstwirtschaft, Holzbearbeitung, Viehzucht und stellenweise Ackerbau liefern den Unterhalt der dünn siedelnden Bevölkerung. Berühmt sind die Achatzschleifereien von Idar und Oberstein.

Auch die auf dem Hunsrück entspringende Nahe fließt in einem engen Tale an Rebhängen und Waldbergen, an schroffen Felsenwänden und an malerischen,

von Burgruinen überragten Städtchen vorbei. Die schön gelegenen Badeorte **Münster am Stein** und **Kreuznach** verdanken heilkräftigen Quellen ihren Ruf.

g) **Das Rheintal.** Kein anderer deutscher Strom wurzelt so im Denken und Fühlen des deutschen Volkes wie der Rhein. Und nirgends im vielgestaltigen deutschen Lande vereinigen sich die Schönheiten des Landschaftsbildes mit den großen Erinnerungen der Geschichte auf solch engem Raume wie im Rheintal zwischen Bingen und Bonn.

In einem engen und tiefen Tal durchbricht der Rhein das Schiefergebirge. Durch ein mächtiges Felsentor, gebildet aus Hunsrück und Niederwald, tritt der Strom bei Bingen in das Gebirge ein. Nach dem sonnigen, heiteren Bilde des Rheingaus erscheint das Rheintal streng und erhaben. Senkrecht streben die schwarzen Felsen-



Das Rheintal bei Bingen.

wände empor, bedeckt mit mauergestützten Weingärten auf den Sonnenseiten, mit grünem Buchwald auf den schattigen Hängen. Von steiler Felsenhöhe grüßen Burgen und sagenumwobene Ruinen auf den Strom hinab, der breit und majestätisch dahinfließt. Auf ihm wogt lebhafter Schiffsverkehr hin und her, während Landstraßen und Eisenbahnen den schmalen Raum zwischen dem Fluß und den Talwänden einnehmen. In Obsthainen versteckt spiegeln sich die langgestreckten Winzerdörfer in den grünen Fluten des Rheines oder drängen sich dort, wo ein Seitental die schroffen Wände durchbricht, zu Füßen einer Burg eng zusammen. Zwischen Raub und St. Goarshausen hebt sich aus dem sich arg verengenden Rheintal steil und düster der Loreleielsen empor.

Von Koblenz ab treten die Berge weiter zurück. Der Rhein fließt durch das dichtbesiedelte Neuwieder Becken mit seinen Äckern und Obstgärten. Dann wird

das Tal wieder enger und Nebenhänge begleiten den Fluß, bis er bei Bonn die Ebene betritt. Von rechts her grüßen ihn die fein geschwungenen Ruppen des **Siebengebirges**. Seine steilen vulkanischen Bergfegeln sind mit Rebhängen, mit hellen Wiesenmatten und prächtigem Buchenhochwald geschmückt.

In den Winkel zwischen Rhein und Nahe schmiegt sich die Weinstadt **Bingen** (14 L.). Ihr gegenüber ragt auf steiler Bergeshöhe das Niederwalddenkmal hervor. Am Zusammenfluß von Rhein und Mosel liegt **Koblenz** (65 L.), das von den Römern an der Kreuzung der Rhein-, Mosel- und Lahnstraße errichtete Confluentes. An der Moselmündung erhebt sich das Kaiserdenkmal am Deutschen Eck, auf dem anderen Rheinufer strebt trotzig der Ehrenbreitstein empor. Koblenz ist die Hauptstadt der Rheinprovinz und lebt von Wein- und Obsthandel, sowie von lebhaftem Fremdenverkehr. **Bonn** (99 L.) ist bekannt durch seine vielbesuchte Universität.

Das rheinische Volkstum.

Zur Bronzezeit saßen im Rheinland Völker ostischer Rassenzugehörigkeit, mit denen sich die von Süden her einwandernden Kelten verschmolzen. In der Eisenzeit besetzten germanische Stämme das Gebiet, das dann kurz vor Beginn unserer Zeitrechnung von den Römern erobert wurde. Jahrhundertlang saßen, besonders auf dem linken Rheinufer, Römer und Germanen, Kelten und Osten zusammen, während im Gebiete jenseits des Pfahlgrabens vorwiegend Germanen siedelten (Teil I, S. 20—22). Erst um 400 wird das ganze Rheinland von Germanen in Besitz genommen. In der Zeit der Völkerwanderung herrscht in diesem Gebiete starke Bewegung, bis dann schließlich aus all der Vermischung germanischer Völkerschaften und auch fremden Blutes das fränkische Stammestum erwächst.

Dieses Stammestum zeigt jedoch, wie bei der Größe und Vielgestaltigkeit des Raumes nicht verwunderlich, manche unterschiedliche Entwicklung auf. Da sind zunächst die Niederfranken, die das niederrheinische Tiefland nördlich Düsseldorf bewohnen und auf guten Böden Landwirtschaft treiben. Sie stehen den Holländern nahe und sprechen eine niederdeutsche Mundart, während die der Rhein- und Moselfranken zum Mitteldeutschen gehört. Dann müssen wir unterscheiden zwischen den Bewohnern der dünn besiedelten Hochflächen, auf denen das Leben in engen oder gar dürftigen Verhältnissen und wohl auch stärkeres ostisches Bluterbe freie Entfaltung hindert, und den Bewohnern der warmen Beckenlandschaften und Täler, in denen die Veranlagung ihres Stammestums zu klarem Ausdruck kommt. Die Rheinländer sind beweglich, lebhaft und gewandt, fleißig und geschäftsgewandt, wie ja der hohe Stand des Eisengewerbes im Siegerland, Bergischen Land und der Weinbau seit Jahrhunderten zeigen. Und der Winzer ist nicht nur Bauer, er keltert auch seinen Wein und erweist sich dann beim Verkauf als klug berechnender Kaufmann. Gegen den in vielen Zügen verwandten Hessen erscheint der Rheinländer weicher, aber auch großzügiger und weltgewandter. Gutherzig und leichten Sinnes, ist er gesprächig und gern fröhlich, und solch leicht beschwingte Fröhlichkeit wie bei der Weinlese oder beim Karneval findet man sonst nirgends im deutschen Land. Und all diese Veranlagung steigert sich zu großer Gestaltungskraft: hier entstand die deutsche Gotik und schuf im Kölner Dom ihr Meisterwerk. Aber auch der größte deutsche Musiker, Ludwig van Beethoven, stammt vom Rhein, und aus dem Lahntal der Freiherr vom Stein, der den preussischen Staat aus Trümmern neu erbaute.

V. Süddeutschland.

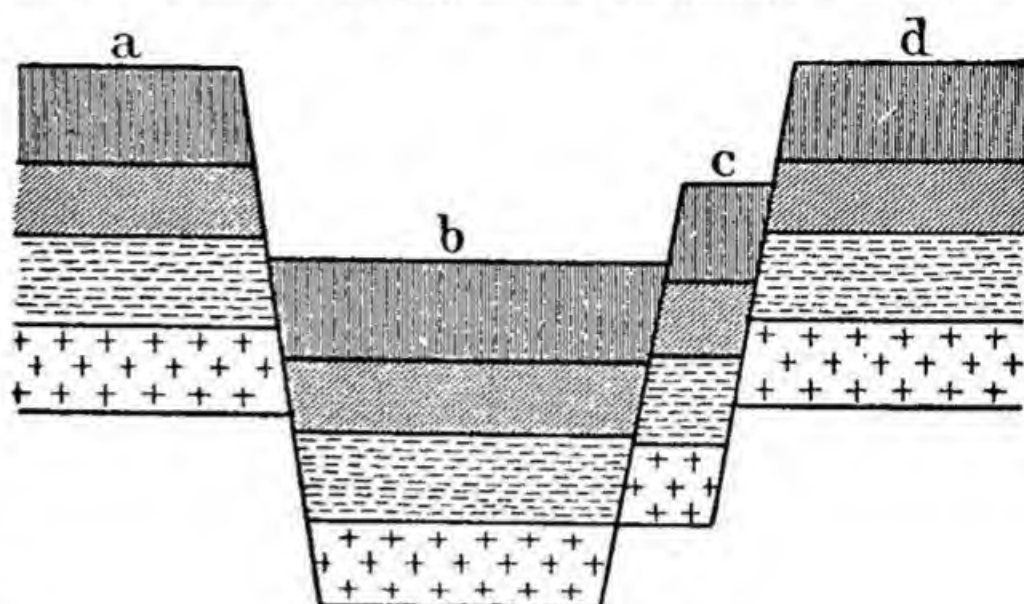
a) Die Oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge.

Vom Alpenvorland bis in die Hessische Senke erstreckt sich als ein breiter Tieflandsstreifen die **Oberrheinebene**. Diese geräumige, von lang dahinziehenden Bergzügen gleichmäßig eingerahmte Ebene steht in auffälligem Gegensatz zu dem engen Felsental, durch das der Rhein von Bingen ab nordwärts fließt. Das erklärt sich aus

der unterschiedlichen Entstehungsgeschichte dieser beiden Rheintäler. Das Tal zwischen Bingen und Bonn schuf der Rhein selbst, indem er sich in die Hochfläche des Rheinschiefergebirges einnagte. Die Oberrheinebene dagegen ist das Werk der gewaltigen gebirgsbildenden Kräfte der Erde.

Unter den Kies- und Geröllablagerungen der Oberrheinebene finden wir die gleichen Gesteine wie in den Randgebirgen. Auch stimmen diese in der Richtung und der Gesteinsbeschaffenheit überein, wie sie auch gleichmäßig mit steilem Hang zur Ebene abfallen.

Das alles deutet darauf hin, daß die einander gegenüberliegenden Randgebirge ursprünglich ein zusammenhängendes Ganzes bildeten. Die Mitte dieser Gebirge sank an Spalten, die durch Gleichgewichtsveränderungen in der Erdrinde aufklafften, in die Tiefe. So entstand die Oberrheinebene als eine Grabenversenkung. Durch die beim Hinabsinken der Schollen gebildeten Risse drang an

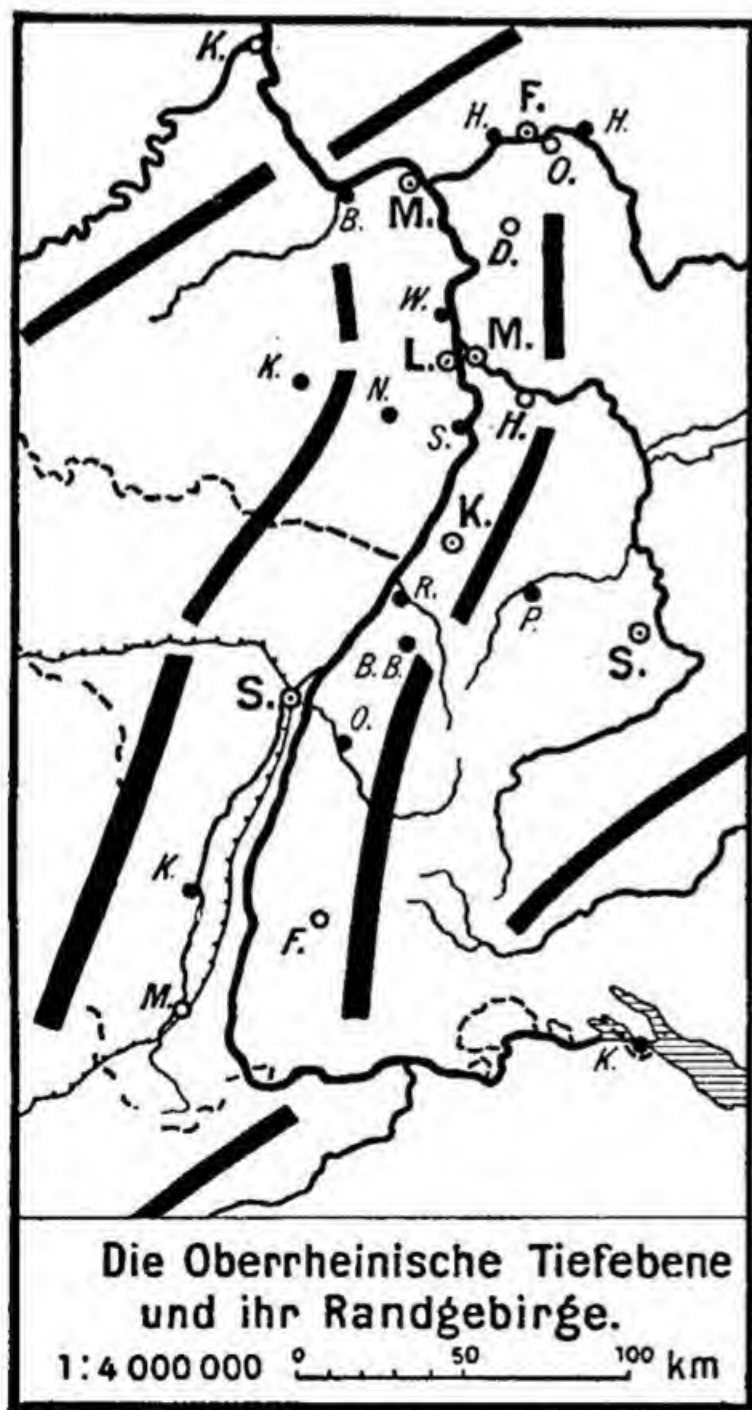


Grabenversenkung.

manchen Stellen feuerflüssiges Magma nach oben, so in der aus vielen Vulkankegeln bestehenden Berggruppe des **Kaiserstuhls**.

Von Basel bis Straßburg ist der Rhein noch ein rechtes Wildwasser, das in vielen Flußarmen schnell dahinströmt und oft weit die Talauie überschwemmt. Deshalb nehmen unfruchtbare Geröllablagerungen breiten Raum ein, in den feuchten Niederungen und toten Flußarmen wuchert der Auwald, und die Ortschaften meiden die Nähe des Stromes. Von Straßburg ab fließt der Rhein ruhiger, so daß der Schiffsverkehr hier eigentlich beginnt; aber erst nördlich von Karlsruhe liegen die Siedlungen unmittelbar am Ufer des Flusses.

An diese Rheinniederung mit ihren Auwäldern und frischgrünen Wiesen schließt sich auf beiden Seiten wellige Ebene an. Der fruchtbare Lößboden, mit dem sie bedeckt ist, dient dem Ackerbau, und nur auf dem stellenweis vorkommenden Sandboden sind Wälder erhalten geblieben. Die Ebene geht allmählich in ein Hügelland über, das Rebhänge und Obsthaine trägt. Dann steigen waldbedeckt die Randgebirge empor.



Die Oberrheinische Tiefebene und ihr Randgebirge.

1:4 000 000 0 50 100 km

Unter allen Landschaften Deutschlands ist die Oberrheinebene mit dem mildesten Klima ausgezeichnet. Denn durch die Randgebirge ist sie gegen die Nord- und Ostwinde geschützt, während durch die Burgundische Pforte warme Luft einströmen kann. Durch die vorgelagerten Gebirge sind aber auch die Niederschläge verhältnismäßig gering.

Die Oberrheinebene wird von mehreren Stämmen bewohnt. Deshalb gliedern wir sie und ihre Randgebirge in die vier Raumschaften Pfalz, Lothringen, Elsaß und Baden, während der nördlichste Teil zum Frankenlande gehört.

1. Die Pfalz.

Der Nordwesten der Oberrheinebene, der von Pfälzern bewohnt wird, ist walдарmes Ackerbaugeliet, das auf fruchtbarem Lößboden Weizen und Zuckerrüben, Gemüse und Tabak erzeugt. Aus der weiten, blizenden Rheinebene steigt dann mit steilem Gang die **Hardt** auf. Hier gedeiht an sonnigen Berglehnen der Pfälzer Wein, daneben sind Obst- und Tabakbau von Bedeutung. Rheinebene und Hardt sind dicht besiedelt, während der **Pfälzer Wald** auf kargem Buntsandsteinboden weite Wälder trägt und nur eine dünn siedelnde Bevölkerung zu ernähren vermag. Dagegen ist das im Westteil des Pfälzer Berglandes gelegene **Saargebiet** durch seine Steinkohlen und durch die nahen Eisenerze Luxemburgs und Lothringens ein dichtbevölkertes Industriegebiet geworden. Neben Kohlenförderung und Eisenverhüttung haben Maschinenbau und Glasindustrie große Bedeutung. Der wirtschaftliche Mittelpunkt des Gebietes ist die Industriestadt **Saarbrücken** (130 T.).

Im Versailler Diktat wurde das Saargebiet wegen seiner Kohlenichätze und seiner Schwerindustrie der Verwaltung des Völkerbundes unterstellt. Nach fünfzehnjährigem Kampf gegen die Fremdherrschaft hat am 13. Januar 1935 das Saarpolk in überwältigender Mehrheit (über 90 %) sich für die Rückkehr zum Deutschen Reich entschieden.

Die Städte der Pfalz sind Mittelstädte, nur das Mannheim gegenüberliegende **Ludwigshafen** (105 T.) wurde durch Rheinschiffahrt und große chemische Fabriken zur Großstadt. Die alten Rheinstädte **Worms** (50 T.) und **Speyer** (27 T.) haben im Mittelalter eine wichtige Rolle gespielt: Worms als Tagungsort mancher Reichstage, während im Dom zu Speyer zahlreiche deutsche Kaiser ihre letzte Ruhestätte fanden. Von den Städten des Berglandes haben **Kaiserslautern** (63 T.) und **Birmens** (47 T.) durch Leder- und Metallindustrie größere Bedeutung erlangt.

Volkstum: Zwischen den unwegsamen Erhebungen des Rheinischen Schiefergebirges und des Wasgenwaldes ist die niedrigere Pfalz das natürliche Tor, das seit jeher von den wandernden Völkern durchschritten wurde. Kelten und Römer, die Wellen germanischer Wanderungen und schließlich die Heere der Franzosen zogen durch dieses Land. So erklärt es sich, daß für die Ausbildung des pfälzischen Volkstums neben der nordischen und ostischen Rasse auch die westische bestimmenden Einfluß ausgeübt hat. Das westische Bluterbe trennt wohl auch die Pfälzer von den Rheinfranken, deren Mundart sie in gewisser Sonderprägung sprechen.

Die Pfalz ist kein Land der Städte, deshalb ist hier der feste, innige Zusammenhang der Bevölkerung mit dem Boden erhalten geblieben, vor allem mit den Weinbergen, dem Stolz dieses Landes. Die Pfälzer sind also ein Bauernvolk, sehr fleißig und betriebsam, dazu von raschem Verstehen und Auffassen. Westisches Erbe ist wohl der bewegliche, spielende, spottlustige Sinn, der an Außerlichem haftet und dem Leben die angenehmen Seiten abzugewinnen trachtet. Man kann dem Pfälzertum als Gegensatz das Niedersachsenum gegenüberstellen: herrscht beim Niedersachsen schweigsamer Ernst, Zurückhaltung und tiefes Innenleben vor, so scheinen in der Pfalz frohe Lieder und spottlustige Rede, gewaltiges Lachen und lärmende Betriebsamkeit die Menschen zu kennzeichnen.

2. Lothringen.

An Wasgenwald und Pfälzer Bergland lehnt sich das Lothringer Stufenland an, das sich tief nach Frankreich hinein erstreckt. Zum deutschen Volksboden gehört nur der nordöstliche Teil, der westwärts nur wenig über die Mosel hinausreicht. Dieses Deutsch-Lothringen ist eine flachwellige Hochfläche, die von Mosel und Saar in breiten Tälern durchflossen wird. Die Hochfläche ist waldbarm und dient fast ausschließlich dem Ackerbau. Das milde Klima läßt in den Flußtälern Wein und Obst gedeihen. Neben Salz und Steinkohlen sind Eisenerze, die sich zu beiden Seiten der alten Reichsgrenze finden, von hoher wirtschaftlicher Bedeutung. Die Lothringer Eisenerzgruben lieferten vor dem Weltkriege vier Fünftel des deutschen Eisenbedarfs, so daß ihr Verlust unsere Eisenindustrie schwer geschädigt hat.

Lothringen ist ein ausgesprochenes Grenzland. Denn durch Lothringen verläuft die Grenze zwischen deutscher und französischer Sprache und zwischen germanischer und welscher Kultur. In der Bevölkerung, die ursprünglich dem fränkischen Stammestum angehörte, ist ostisches Blut verhältnismäßig stark verbreitet. Deshalb erscheint der Lothringer gegenüber dem benachbarten Pfälzer stumpfer und gedrückter, mürrisch und verdrossen. Freilich mögen solche Eigenschaften auch die Folge schwerer Schicksalsschläge und wechselnder Staatszugehörigkeit sein, die durch die Grenzlage des Raumes bedingt waren.

Im westlichen und südlichen Teil Lothringens herrscht längs der Grenze die französische Sprache. Hier stehen auch statt des spitzziegelnigen Fachwerkhäuses germanischer Art die französischen Steinhäuser mit flacherem Dach in enggeschlossener Straßenfront.

Die Hauptstadt Lothringens ist die alte Festung **Metz** (79 L.). Sie deckt den Übergang der Straße von Paris nach Mainz über die Mosel und war unter deutscher Herrschaft stark ausgebaut worden. Auch heute geben Soldaten und Festungswerke, diesmal gegen uns gerichtet, der Stadt das Gepräge.

3. Elsaß.

In drei Stufen baut sich die elsässische Landschaft auf: von der Rheinebene über die hügeligen Vorberge zu den bewaldeten Höhen des Wasgenwaldes. Die Rheinebene nördlich von Straßburg ist infolge Lößbedeckung fruchtbares Ackerbauland, das reiche Ernten an Weizen, Zuckerrüben, Mais, Hopfen und Tabak gibt. Südlich von Straßburg dagegen sind unfruchtbare Schotter und Sande weit verbreitet und der Lößboden auf einen schmalen Streifen am Saum des Gebirges beschränkt. Auch die Täler von Rhein und Ill sind feucht und von Flußarmen und Auwäldern erfüllt. Der Hauptschauplatz des elsässischen Lebens ist die Hügelreihe der Vorberge. Hier haben Lößboden und Sonnenklima eine dichte Besiedlung ermöglicht. Hier blüht neben der Ackerwirtschaft Wein- und Obstbau, und zwischen Rebhängen träumen zahlreiche altertümliche Städte und Städtchen mit Toren und Stadtmauern und alten Rathäusern vom Glanz vergangener Zeiten.

Dahinter steigt steil der **Wasgenwald** empor. Bis zu 400 m Höhe klettern die Weingärten an den Hängen empor, die dann mit Laubwald und höher hinauf mit dunklen Tannentwäldern bekleidet sind. Der Wasgenwald gipfelt in einem ziemlich scharfen Kamm, der nach Süden zu ansteigt und im Großen Belchen 1420 m



Rheinlandschaft bei Rolandseck. Aquarell von H. Reschreiter



Markircher Tal im Wasgenwald.
Scherls Bilderdienst.

erreicht. Bei 1000 m Höhe etwa leitet Knieholz in grüne Bergmatten über, auf denen im Sommer das melodische Läuten weidender Kuhherden ertönt.

Die Siedlungen des Wasgenwaldes liegen in den tiefeingeschnittenen, mit Äckern und Wiesen erfüllten Quertälern. Nach Süden zu fällt der Wasgenwald steil ab zur Burgundischen Pforte, gleich der im Norden gelegenen Senke von Zabern ein wichtiger Durchgang nach Frankreich. Den beiden Einsenkungen folgen Eisenbahnen und Kanäle; durch sie drangen aber auch seit dem Dreißigjährigen Kriege die Franzosen in das Land.

Das ursprünglich von Kelten bewohnte Elsaß ist zweimal — 72 v. Chr. und nach 409 — von Germanen alemannischen Stammes überwandert worden. Deshalb herrscht nordisches Blut vor, das im Mittelalter die Elsässer zu außerordentlich hoher kultureller Leistung befähigte. Die französische Herrschaft hat zwar die deutsche Sprache und Volksart, an der die Elsässer mit alemannischer Zähigkeit festhalten, nicht verdrängen können, wohl aber mußte die Trennung von Deutschland zu einem Stillstand in der geistigen Entwicklung führen. So stehen die Elsässer, vor allem seit der abermaligen Trennung vom Reich im Unglücksjahr 1918, zwischen zwei Kulturen: der deutschen, zu der sie die lebendige Verbindung verloren haben, und der französischen, die ihrem Volkstum fremd und feindlich gesonnen ist. Daher stammt wohl die starke Heimatliebe, aus der das Elsaß die Kraft zur Selbstbehauptung schöpft.

Die Hauptstadt des Elsaß ist das vielbesungene **Straßburg** (181 L.). Im Mittelalter blühte die Stadt als wichtigster Straßenknotenpunkt der Oberrheinischen Tiefebene. Als Zeuge dieser Zeit und schönster Beweis deutscher Schaffenskraft ragt das herrliche gotische Münster (Teil I, S. 56) empor. Nach dem Raube Straßburgs 1681

machten die Franzosen es zur Festung, und erst unter deutscher Herrschaft blühten Handel und Industrie wieder mächtig auf. Im Sundgau ist **Mülhausen** (98 L.) der Mittelpunkt einer bedeutenden Baumwollspinnerei und -weberei. Nördlich dieser Stadt heuten zahlreiche Bergwerke die reichen Kalilager des Untergrundes aus.

4. Das alemannische Baden.

Auch hier beherrscht die Aufeinanderfolge von Ebene, Hügelland und Waldgebirge das Landschaftsbild. Die Rheinebene ist vorwiegend sandig und wenig ertragreich und hebt sich somit ab von dem lößbedeckten und dichtbesiedelten Hügelland mit seinen Weinbergen und Obstgärten. In ihm liegt am Ausgange des Höllentales in lieblicher Umgebung die Universitätsstadt **Freiburg** (100 L.) mit schönem gotischen Münster. An den nördlichen Schwarzwald schmiegt sich der Badeort **Baden-Baden**, der durch seine Heilquellen und seine wunderschöne Lage inmitten der Waldberge Weltruf erlangte.

Der **Schwarzwald** steigt als eine mächtige Gebirgswand steil aus der Rheinebene empor. Das Gebirge bildet eine Hochfläche, über die sich als breite Buckel höhere Berge erheben wie der Feldberg, der zu fast 1500 m Höhe ansteigt. Das Klima ist mild und regenreich, und zahlreiche Flüsse rauschen in tiefeingeschnittenen, steilwandigen Tälern. Große Teile des Gebirges werden von Waldungen bedeckt, die in den tieferen Lagen aus Buchen, dann aus Edeltannen und schließlich aus Fichten bestehen. Bei 1200 m Höhe schrumpfen die Fichtenwälder zu niedrigem Krummholze zusammen, und Matten und Moore bedecken die höheren Teile des Gebirges. Nach Osten zu senkt sich der Schwarzwald langsam nach Schwaben hin.

Klima und Bodenbeschaffenheit gestatten im Schwarzwald Acker- und Wiesenbau auch in größeren Höhen. Deshalb ist das Waldfleld, das einst vollkommen den Schwarzwald einhüllte und ihm auch den Namen gab, vielfach gelichtet, und Siedlungen sind über das ganze Gebirge verstreut. Da die Täler sehr eng sind, liegen die geschlossenen Dörfer oft auf den Hochebenen; daneben sind Weiler und Einzelhöfe weit verbreitet. Wuchtig erheben sich die alemannischen Bauernhäuser, die Menschen und Vieh unter dem weit herabhängenden mächtigen Stroh- oder Schindeldach vereinigen.

Der Ackerbau erzeugt Roggen, Hafer und Kartoffeln, die Gebirgswiesen gestatten eine bedeutende Viehzucht. Von besonderem wirtschaftlichen Werte ist der Wald. Der Holzreichtum wird von zahlreichen Sägewerken und Holzstoffabriken verwertet. Aus der seit alters als Hausgewerbe blühenden Holzschnitzerei und Uhrenherstellung (Schwarzwälder Ruckuckuhren) entwickelte sich die bedeutende Uhrenindustrie. In manchen Tälern rief Wasserkraft Textilindustrie und Eisenverarbeitung hervor.

In den letzten Jahrzehnten wurde der Fremdenverkehr von immer größerer wirtschaftlicher Bedeutung. Oben im Gebirge liegen zahlreiche Luftkurorte. Bachdurchrauschte Täler und weite, schweigende Wälder locken zu frohem Wandern, und die kahlen Hochhänge mit dichter Schneedecke sind dem Wintersport besonders günstig.

Volkstum. Der Schwarzwald und der ihm vorgelagerte Teil der Oberrheinebene, der heute das Siedelgebiet der Alemannen ist, wurde seit der jüngeren Steinzeit von Menschen ostischer Rasse und dann von Kelten bewohnt. Die Alemannen nahmen im 3. Jahrhundert

das Gebiet in Besitz, besiedelten aber vorzugsweise Rheinebene und Hügelland. Bei den Gebirgsbewohnern ist deshalb heute noch ein starker ostischer Einfluß unverkennbar, der sich in dunklen Augen und Haaren, aber auch in der seelischen Haltung bemerkbar macht. Doch überwiegt auch in Baden das nordische Bluterbe. Auch in dieser Raumschaft herrscht das Bauern-
tum vor, wobei das Wohnen in Einzelhöfen und kleinen Weilern die Neigung zu Ernst und
Schweigsamkeit, zu Festigkeit, die leicht zu Starrköpfigkeit wird, zu Schwerfälligkeit und zum
Verharren am Althergebrachten noch schärfer ausprägte. Die Alemannen sind grüblerisch im
Denken, gründlich im Überlegen und entschlossen bei der Ausführung der Tat, und sie haben
aus dieser Veranlagung heraus Bedeutendes zum Aufbau der deutschen Kultur beigetragen.

Aufgaben:

- a) Zeichne eine Skizze der Oberrheinebene und ihrer Randgebirge!
- b) Zeichne einen Querschnitt!
- c) Basel liegt 250 m, Straßburg 140 m, Mainz 90 m über dem Meeresspiegel. Errechne das Gefälle des Rheins!
- d) Welche Kanäle verbinden den Rhein mit französischen Flüssen?
- e) Welche Staaten haben an diesem Gebiete teil?
- f) Ordne die Städte nach ihrer Staatszugehörigkeit!

b) Das südwestdeutsche Stufenland.

1. Frankenland.

Das südwestdeutsche Stufenland gliedert sich in zwei Raumschaften, Franken-
land und Schwaben. Das Frankenland umfaßt die Mainebene und den nördlichen
Teil der Oberrheinebene, die Waldberge des Oden-
waldes und des Spessarts und schließlich das fränkische
Stufenland zu beiden Seiten des Mains. Auch hier
werden Landschaften, die nach ihrem Wesen und
ihrem Bilde verschieden sind, durch das Volkstum
ihrer Bewohner zu einer Raumschaft verbunden.

Die Rhein- und Mainebene ist durch ihren Löß-
boden ein fruchtbares, dichtbesiedeltes Ackerbauggebiet,
das besonders Weizen und Zuckerrüben erzeugt. Im
Mainzer Becken wird viel Gemüse angebaut, und
die Bergstraße, die am Fuße des Odenwaldes durch
Obst- und Nußbaumhaine verläuft, durchzieht einen
großen, blühenden Garten. Die günstige Verkehrslage dieses Gebietes ließ mehrere
bedeutende Städte erwachsen.



Da ist zunächst **Frankfurt am Main** (555 J.) am Kreuzungspunkte zahlreicher
Straßen und Eisenbahnlinien als wichtiger Verkehrsknoten zu einer der bedeutendsten
Handelsstädte des Reiches geworden. Diese glänzende Lage ließ die Brückenstadt
Frankfurt schon im Mittelalter zu einer freien Reichsstadt mit hochberühmten Messen
aufblühen. Im vorigen Jahrhundert gab der Bau der Eisenbahnen der Entwicklung
der Stadt einen starken Antrieb. Sie errang eine führende Stellung im Geld- und
Bankenverkehr, und die Frankfurter Börse gehört zu den ersten Geldmärkten Europas.
Aber auch Warenhandel und Industrie entwickelten sich stetig, gefördert durch den Bau
großer Hafenanlagen am schiffbaren Main. Das Leben Frankfurts ist auf Handel
und Gelderwerb gerichtet, wenn auch nach dem Weltkriege eine Universität gegründet
wurde. Vom mittelalterlichen Stadtbilde ist nur wenig erhalten geblieben, so der
Römerplatz mit dem alten Rathaus, dem Römer, in dem von 1562 bis zur Auflösung

des ersten Reiches die deutschen Kaiser gekrönt wurden. Am Hirschgraben steht Goethes Geburtshaus.

In der näheren Umgebung Frankfurts liegen mehrere Industrieorte: **Offenbach** (80 T.), das ganz auf Lederverarbeitung eingestellt ist, **Hanau** (40 T.) mit Diamantschleifereien und Schmuckwarenherstellung und **Höchst** mit bedeutender chemischer Industrie.

Durch seine Lage in der Mitte der Rheinlinie ist **Mainz** (142 T.) bis in die jüngste Zeit hinein eine wichtige Festung gewesen. Als Handelsplatz ist die Stadt, die wegen ihres Reichtums im Mittelalter das Goldene Mainz hieß, von Frankfurt weit überholt worden. Neben der Rheinschiffahrt ist heute noch der Handel mit den Erzeugnissen der fruchtbaren Umgebung, Gemüse, Getreide, Wein und Obst, von Bedeutung. Das Goldene Mainz war der Schauplatz der Erfindung des Buchdrucks durch Johann Gutenberg.

War Mainz früher der größte Hafen am Oberrhein, so mußte es diese Stellung an **Mannheim** abtreten. Mannheim (276 T.) ist erst 1666 gegründet und verrät in seinem schachbrettförmigen Grundriß die planmäßige Erbauung. Durch seine günstige Lage an der Vereinigung zweier Wasserstraßen sowie als Umschlagort am Endpunkt der Großschiffahrt auf dem Rhein wurde Mannheim der größte Flußhafen Süddeutschlands und eine bedeutende Handels- und Industriestadt, die besonders Metallwaren, Maschinen und Chemikalien herstellt.

Gleichfalls eine junge Stadt ist die erst 1715 angelegte Hauptstadt des badischen Landes. **Karlsruhe** (156 T.) ist eine ruhige, vornehme Residenz- und Behördenstadt, deren Hauptstraßen vom Schloß aus fächerartig auseinanderlaufen. Da, wo der Neckar aus dem Gebirge in die Ebene tritt, liegt in herrlicher Umgebung die alte berühmte Universitätsstadt **Heidelberg** (85 T.), überragt von den Ruinen des stolzen Schlosses, das einst französischer Übermut zerstörte (Teil I, S. 75). Die Bergstraße führt von hier nach **Darmstadt** (93 T.), der Hauptstadt des Landes Hessen.

Der fränkische Anteil der Rheinebene wird vom Stufenland durch eine Berglandschwelle getrennt. Im Mainviereck liegt der mit prachtvollen Eichen- und Buchenwäldern bedeckte **Spejart**. Der vorherrschende Buntsandstein bildet eine ziemlich einförmige Hochfläche, die von tiefen Tälern zerschnitten wird. Rarger Sandsteinboden war der Erhaltung des dichten Waldkleides günstig und verhinderte eine dichtere Besiedlung. Forstwirtschaft und Sandsteinbrüche ernähren die wenigen Bewohner.

Jenseits des Maintales setzt sich die Buntsandsteintafel im östlichen **Odenwald** fort, der hier gleichfalls ein stilles Waldgebirge ist. In seinem westlichen Teile dagegen setzen altvulkanische Gesteine das Gebirge zusammen, das hier stärker in Berge und Täler gegliedert ist. Auf den Höhen herrscht Buchenwald vor, die Täler sind gut angebaut und dicht besiedelt. Neben dem Wiesen- und Ackerbau sind Steinbruchbetrieb und Steinschleiferei von wirtschaftlicher Bedeutung.

Die breite Lücke zwischen Odenwald und Schwarzwald füllt der **Raichgau** aus, dessen flache Muschelkalkhügel von Löß bekleidet sind. Deshalb tritt hier der Wald fast vollständig zurück, und fruchtbare Kornfelder bedecken Tal und Hügel. Durch diese Lücke zieht seit alters ein wichtiger Verkehrsweg, der Rhein- und Neckartal verbindet und dem heute die Eisenbahn folgt. An ihm liegt **Pforzheim** (80 T.), das durch seine bedeutende Schmuck- und Goldwarenherstellung bekannt geworden ist.

Das **fränkische Stufenland** steigt in mehreren Stufen nach Osten hin an. Für das Landschaftsbild sind aber die dazwischenliegenden welligen Hochflächen bezeichnender als die ziemlich niedrigen Hänge der Stufen. Die Flußtäler sind meist tief eingeschnitten, ihre schroffen, felsigen Wände schauen auf liebliche Dörfer und altertümliche Städtchen herab.

Die unterste Stufe wird von Muschelkalk gebildet, der meist von einer Lößdecke überlagert wird. Deshalb ist diese Hochfläche waldarm und treibt Körnerbau, während in den feuchteren Tälern mit ihren sonnigen Hängen Wein, Obst und Gemüse gedeihen. Der Hauptort dieses Gebietes ist die Bischofs- und Universitätsstadt **Würzburg** (101 T.). Die Stadt, deren Straßenbild durch zahlreiche prächtige Barockbauten bestimmt wird, liegt anmutig im Maintal, umrahmt von grünen Weinbergen. An der Tauberschaut **Rothenburg** mit seinen alten Mauern und Türmen wie ein zu Stein gewordenes Märchen in die neue Zeit hinein.



Süddeutsche Stadt: Miltenberg.
Aufnahme W. Mügge.

Weiter nach Osten hin erhebt sich mit steilem Rand die Keuperstufe. Rarger sandiger Boden läßt nur noch den Anbau von Roggen und Kartoffeln zu. Daneben nimmt der Wald großen Raum ein, und oft bestimmen düstere Niefornforsten das Landschaftsbild, in das die frischgrünen Täler einen heiteren Zug bringen. Durch die Regnitzniederung, ein unfruchtbares Sandgebiet, läuft eine wichtige Straße, die den Verkehr vom Main zur Donau vermittelt. An ihr liegen mehrere Städte: **Bamberg**, der Haupthandelsplatz des Obermaingebietes, die Universitätsstadt **Erlangen** und schließlich **Nürnberg** (410 T.), das unter allen Städten unseres Vaterlandes durch Eigenart und Schönheit hervorragt.

In unfruchtbarer Umgebung gelegen, verdankt das mittelalterliche Nürnberg dem Unternehmungsgeist und Gewerbesleiß seiner Bürger sowie der günstigen Verkehrslage seine damalige Stellung als bedeutendste Industriestadt des Deutschen Reiches. Zu dem blühenden Metall- und Holzgewerbe kam ein weitausgreifender Handel mit den slawischen Ländern und mit Italien. Reichtum und hochsinniger Bürgergeist pflegten Wissenschaft und Künste: Um 1500 wirkten in der Stadt eine große Zahl bedeutender Männer, von denen wir nur Albrecht Dürer und Hans Sachs (Teil I, S. 75, 76) nennen wollen. Und dieses Nürnberg lebt noch heute in seinem wundervollen Stadtbilde, das in gleicher Schönheit keine Stadt der Erde aufzuweisen hat. Zu Füßen der hochragenden Burg liegt die Altstadt mit ihrem Gewimmel von Straßen und engen Gassen. Mit lustig plätschernden Brunnen dehnen sich die Marktplätze um kunstvoll geschmückte Kirchen. Und überall stehen die stolzen Bürgerhäuser, die mit dem Giebel zur Straße schauen. Kunstvolles Schnitzwerk, zierliche Erker und Giebtürmchen, dunkle Laubengänge schaffen immer wechselnde Straßenbilder von hohem Reiz. Und dabei ist dieses alte Nürnberg nicht tot, sondern



Süddeutsches Dorf Drlach.

Luftbild Nr. 894 d. Luftverkehr Strähle, Schorndorf. Freigegeben durch R. L. M.

durchflutet vom Treiben einer geschäftigen Großstadt; denn obwohl Nürnberg weder Kohlen noch Rohstoffe in der Umgebung besitzt, ist es heute die bedeutendste Industriestadt Bayerns, die Spielwaren, Bleistifte, Maschinen und viele andere Dinge erzeugt. Dabei ist es der größte Hopfenmarkt der Welt. So sind in Nürnberg Vergangenheit und Gegenwart zu einer schönen Einheit verschmolzen.

Als letzte Stufe erhebt sich über dem Regnitzbecken der **Fränkische Jura**. Er ist aus Kalken und Sandsteinen aufgebaut. Seine Hochfläche eignet sich wegen des dünnen Bodens und der Wasserarmut infolge der Durchlässigkeit der Gesteine nicht sonderlich zum Ackerbau, sie trägt weite Fichten- und Kiefernwälder und ist nur dünn besiedelt. Das Frankenland endet im **Fichtelgebirge**, einer welligen Hochfläche, die nach allen Seiten steil abfällt. Ernste Fichtenwäldungen, von Wiesen und Mooren unterbrochen, bedecken das Gebirge. Die verhältnismäßig dicht siedelnden Bewohner, die der seit langem eingestellte Bergbau in das Gebirge lockte, leben vom Walde, von Steinbruchbetrieb und Weberei.

Volkstum. Das Frankenland, das wohl auf Löss- und Muschelkalkboden von Natur aus waldbarm war, ist in der Bronzezeit von Kelten besiedelt worden, bis es im 2. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung von Germanen (swebischen Stammes) erobert wurde. Aus Sweben und Teilen anderer Germanenstämme entstand im 2. nachchristlichen Jahrhundert die Völkerschaft der Alemannen. Im 3. Jahrhundert wanderten nach der Überwindung des Rimes (Teil I, S. 20) Teile der Alemannen in ihr heutiges Wohngebiet. Dann wurde 506 die Raumschaft von den Franken erobert und besiedelt.

Rassisch ist die Bevölkerung des Frankenlandes vorwiegend nordisch mit geringem ostischen Einschlag. Der Unterschied gegen die fränkischen Bewohner des Rheinlandes erklärt sich vielleicht aus alemannischem Erbe, durch das die Ostfranken tiefer im Denken und innerlicher im Fühlen veranlagt sind. Aus der Vereinigung von fränkischer Gewandtheit und Lebhaftigkeit und fränkischem Formgefühl mit alemannischer Gründlichkeit heraus entstanden unserem Volke in dieser Raumschaft viele bedeutende Männer, die vor allem in der Kunst ewige Werte

schufen: Wolfram von Eschenbach, Hutten und Goethe, Grunewald und Dürer, die Brüder Grimm und Johannes Gutenberg.

Daß diese Kräfte nicht nur etlichen erlauchten Geistern, sondern dem ganzen Stamme eigen sind, das beweist allein die Geschichte der Stadt Nürnberg. Wie die Rheinfranken sind die Ostfranken unverdrossen und fleißig, erfindungsreich und betriebsam, dabei lebhaft und fröhlich dem Leben zugewandt. Nur erscheinen die Ostfranken derber, kraftvoller und besinnlicher.

2. Schwaben.

Drei Landschaften sind es, die die Raumschaft Schwaben zusammensetzen: das Neckarland, die Schwäbische Alb und Oberschwaben zwischen Bodensee und Lech.

Im **Neckarland** drängen sich die Landstufen, die sich in Franken weit auseinanderziehen, auf engem Raum zusammen. Die Muschelkalkflächen dienen, soweit sie von Löß bedeckt sind, als fruchtbares Ackerland, sonst sind sie von dünnen Tristen bedeckt. Die sich darüber erhebende Keuperstufe bildet das obere Neckarbergland. Vorwiegend Sandboden trägt ausgedehnte Wälder, die von wiesengrünen Tälern anmutig unterbrochen werden. Am Fuße der Alb herrscht wieder fruchtbarer Tonboden vor. Die Täler des Neckars und seiner Nebenflüsse sind bei dem häufigen Gesteinswechsel bald eng mit schroffen Felswänden, auf denen Weinreben gedeihen, bald weit und flach und tragen dann Kornfelder und üppige Wiesen.

Das Neckarland ist außerordentlich dicht besiedelt. Besonders eng drängt sich die Bevölkerung im mittleren Neckartal zusammen, wo über 300 Menschen auf einem Quadratkilometer wohnen. Die wirtschaftliche Grundlage dieser dichten Besiedlung ist einmal die Landwirtschaft, die auf guten Böden bei sommerwarmem Klima hohe Erträge erzielt. Da aber Klein-, ja Zwergbesitz herrscht, reicht oft das Besitztum nicht zur Ernährung der Familie aus. Deshalb ließ ein starkes Angebot von Arbeitskräften eine überaus rege und vielseitige Industrie entstehen, obwohl Bodenschätze fehlen und die Verkehrslage ungünstig ist. Die Industrie sitzt besonders in den kleinen Städten des Neckartales und stellt Maschinen und Metallwaren sowie Webereierzeugnisse her. Hier ist die Bildung reiner Industriestädte glücklicherweise vermieden worden, und die Arbeiterschaft blieb eng mit der Scholle verbunden.

In einem Seitentale des Neckars liegt die Hauptstadt von Württemberg, **Stuttgart** (417 T.), zwischen grünen Wald- und Rebenhügeln lieblich gebettet. Im Talgrund drängen sich die engen, winkligen Straßen der Altstadt um Schlösser und Kirchen, die neuen Stadtteile steigen an den Talhängen empor. Die geistig regsame Stadt ist der Hauptsitz des süddeutschen Buchhandels; seit der Entstehung des Eisenbahnnetzes hat sie sich auch zu einer bedeutenden Industrie- und Handelsstadt entwickelt.

Aus der großen Zahl der kleinen Städte mit ihren reichen geschichtlichen Erinnerungen und ihrer blühenden Gewerbetätigkeit in der Gegenwart ragt als die schönste die altberühmte Universitätsstadt **Tübingen** (23 T.) hervor.

Als eine gewaltige Mauer, deren weißes Kalkgestein zwischen lichtgrünen Buchenkrönen hell und freundlich erglänzt, steigt die **Schwäbische Alb** als letzte Stufe über dem Neckarland empor. Hinter dem Steilhang dehnt sich eine weite, flachwellige Hochebene, über die jahraus, jahrein raue, kalte Winde fegen. Dazu herrscht auf der Alb Wassermangel. Hier gibt es keine Quellen, keine Brunnen. In dem zerklüfteten Kalk versickert das Wasser der Niederschläge schnell, und erst im Tal



Hechingen mit Hohenzollern.

Luftbild Nr. 1805 d. Luftverkehr Strähle, Schorndorf. Freigegeben durch R. L. M.

kommt es als Quelle wieder hervor. So herrscht auf der Hochfläche dürftiges Grasland vor, und die steinigen Äcker geben nur kümmerlichen Ertrag. Die kleinen, zerstreut liegenden Dörfer ducken sich in Vertiefungen, um sich vor den scharfen Winden zu schützen. Durch Pumpwerke und Röhrenleitungen werden die Siedlungen mit Wasser aus den Tälern versorgt. Vor dem nördlichen Steilabfall liegen schroffe Berge, die die Verwitterung von der Alb abgetrennt hat. Fast alle werden sie von Ruinen gekrönt. Über zweien von ihnen, dem Hohenstaufen und dem Hohenzollern, liegt der Zauber stolzer Vergangenheit und ruhmreicher Geschichte.

Oberschwaben. Vom Bodensee bis nach Österreich hinein dehnt sich vor dem Nordrand der Alpen die Schwäbisch-Bairische Hochebene. Sie hat gleich der niederdeutschen Tiefebene in der Eiszeit ihre Oberflächenformen erhalten. Von den damals in Eis starrenden Alpen schoben sich gewaltige Gletscher nordwärts ins Alpenvorland. Dessen südlicher Teil ist das Ablagerungsgebiet der Grundmoränen, deshalb erscheint er als ein unruhiges Hügelland, in das viele kleine Seen eingebettet sind. Dann folgen die langen Wälle der Endmoränen, und nördlich von diesen weiten sich ebene Schotterflächen, die von den eiszeitlichen Schmelzwasserflüssen abgelagert worden sind. Das Alpenvorland dacht sich langsam nach Norden hin ab. In tief eingeschnittenen, geröllbedeckten Tälern eilen die Alpenflüsse in reißendem Lauf der Donau zu.

Oberschwaben ist der westliche Teil dieses Alpenvorlandes zwischen Bodensee und Lech. Das Gebiet ist reines Bauernland. Im nördlichen, ebenen Teile wiegt Ackerbau vor, soweit nicht Nadelwald die sandigen Böden bedeckt. Das Moränengebiet des Südens dagegen treibt Viehzucht auf frischgrünen Wiesen und Weiden, die Siedlungen sind hier als Einzelhöfe oder Weiler weit über das Land zerstreut. Am Lech liegt als einzige Großstadt Oberschwabens **Augsburg** (177 T.). Die am Nordrand des öden, baumlosen Lechfeldes gelegene Stadt verdankt ihre Blüte im Mittelalter der Lage vor den Alpenpässen, die ihr eine wichtige Stellung als Vermittlerin

des Handels zwischen Deutschland und Italien verlieh. Der Reichtum jener Zeit spiegelt sich in dem gut erhaltenen Stadtbild wider. In der Gegenwart ist Augsburg eine rege Industriestadt, die Baumwollgewebe und Maschinen herstellt; dazu ist es Markttort für die landwirtschaftlichen Erzeugnisse der weiteren Umgebung.

Die Abdachung des Moränengebietes zum Bodensee hin erfreut sich eines milden Klimas, so daß hier wieder Wein- und Obstbau wirtschaftliche Bedeutung gewinnen. Die Landschaft um den Bodensee ist von großer Anmut. An den Ufern liegen zahlreiche alte und schöne Städte, die vorzugsweise vom Fremdenverkehr leben. Unter ihnen ist das zu Baden gehörende **Konstanz** (33 T.) die größte; **Friedrichshafen** ist durch die Zeppelinwerft bekannt geworden.

Das schwäbische Volkstum.

Auch Schwaben wurde von der jüngeren Steinzeit bis in die Eisenzeit von Kelten bewohnt. Im ersten Jahrhundert vor Christi Geburt eroberten die germanischen Sweben das Land, das kurz darauf für einige hundert Jahre unter römische Herrschaft geriet. Dann überfluteten die Alemannen zunächst das Neckarland und drangen weiter über die Donau bis an den Fuß der Alpen vor. Im Alpenvorland bildet der Lech die Grenze gegen die bairischen Nachbarn. So ist im Schwabenstamm die nordische Rasse bestimmend. Von den Kelten stammt geringer ostischer Einschlag; in Oberschwaben tritt dazu von den Alpen hereingedrungenes dinarisches Blut stärker hervor.

Die Schwaben sind einer der begabtesten deutschen Stämme, von nüchterner Denkart, geschäftsgewandt und emsig. Die nachdenkliche Betriebsamkeit der Bürger der Städte schuf die blühende Industrie, die das fast überfüllte Land ernährt. Auf die Bodenständigkeit der Schwaben wurde schon hingewiesen. Wenn infolge der wirtschaftlichen Verhältnisse früher die Auswanderung besonders groß war, so hielten doch gerade die Schwaben in der Fremde fest an ihrem Volkstum. Die kluge und tapfere, oft rauhe Wesensart der Schwaben befähigte sie zu ihrer Führerstellung während des Mittelalters. Große Leistungen hat Schwaben beigetragen zu deutscher Wissenschaft und Kunst. Aus dem Neckarland stammen neben einer großen Zahl bedeutender Männer die Dichter Friedrich Schiller und Ludwig Uhland, aus Oberschwaben, das mehr zu Musik und Malerei neigt, Dürer und Holbein.

Aufgaben:

- a) Zeichne eine Skizze des Mains, des Neckars!
- b) Welche Länder haben Anteil am fränkisch-schwäbischen Stufenland?
- c) Wo hören wir in der Geschichte zuerst von Franken und Schwaben? Herrschergeschlechter? Welche Eigenschaften der Schwaben verherrlicht Uhland in seinem Gedicht: „Schwäbische Kunde“?
- d) Welche Dichter aus Schwaben kennst du?

c) Altbayern.

In diesem Mittelstück des Alpenvorlandes zwischen Lech und Inn wiederholt sich der Aufbau Oberschwabens. Das Moränengebiet vor dem Alpenrand ist ein lebhaft bewegtes Hügelland mit sanft abgerundeten, waldbedeckten Ruppen und frischgrünen Wiesentälern. Zwischen den dunklen Waldhöhen liegen zahlreiche große und kleine Seen eingebettet. Grüne Hügel um die weiten Wasserflächen, freundliche Ortschaften am lichten Wiesenufer, das alles vor dem gewaltigen Hintergrund der Alpenberge, so bieten diese bairischen Seen Landschaftsbilder von seltener Schönheit.



Starnberg mit See und Gebirge.
Aufnahme N. Wörsching, Starnberg.

Die sich nordwärts anschließende Schotterfläche wird durch die sehr breiten und steilwandigen Flußtäler in wellige Rücken zerlegt, die allmählich in völlig ebene Flächen übergehen. Diese sind zum größten Teil mit dunklen Kiefern- und Tannenzwäldern bestanden. Auf undurchlässigem Boden dehnen sich weite Moore, Möser oder Kiede genannt.

Das Alpenvorland senkt sich von 1000 m Meereshöhe am Alpenrand auf etwa 400 m im Donautale ab. Infolgedessen ist das Klima trotz der südlichen Lage viel rauher als das der benachbarten Raumschaften. Verschärft wird die Rauheit des Klimas noch dadurch, daß die warmen Südwinde durch die Alpen zurückgehalten werden, während die kalten Nord- und Ostwinde ungehindert über die Hochfläche wehen. Der meerfernen Lage entspricht ein Landklima mit kalten Wintern und heißen Sommern. Das Moränengebiet ist durch Steigungsregen sehr niederschlagsreich.

Das rauhe und feuchte Klima läßt den Ackerbau zurücktreten und begünstigt Graswirtschaft und Viehzucht. Bodenschätze fehlen fast völlig. So ist das Gebiet nur dünn besiedelt, die Siedlungen sind zudem als Einzelhöfe und Weiler weit über das Land verstreut. Nur im Nordosten der Raumschaft, an der Donau zwischen Regensburg und Passau, begünstigen geringere Höhenlage und fruchtbare Böden den Ackerbau, der besonders Weizen und Hopfen erzeugt.

Inmitten der Hochebene zwischen weiten Nadelwäldern und düsteren Mooren entwickelte sich **München** (735 L.) zur größten Stadt Süddeutschlands. Sie entstand als eine Gründung Heinrichs des Löwen dort, wo die alte Salzstraße von Salzburg nach Augsburg die Isar überschreitet. Sie wurde später die Residenz der bayerischen Landesfürsten, die sie in den letzten Jahrhunderten zu einer schönen Stadt ausbauten. Ihrer Fürsorge verdankt München seine Hochschulen und Sammlungen, durch die es zur führenden Kunststadt Deutschlands wurde. Durch den Ausbau des

Eisenbahnnetz wurde München ein bedeutender Knotenpunkt und konnte aus dem Fremdenverkehr nach den Alpen große Vorteile ziehen. Dazu entstand neben der althergebrachten Bierbrauerei und dem Kunstgewerbe rege Maschinen- und Textilindustrie.

Volkstum. Das bairische Stammestum hebt sich gegen die übrigen Glieder des deutschen Volkstums scharf ab durch seine starke dinarische Durchblutung. Schon seit der Steinzeit sitzen die nordische, dinarische und ostische Rasse in diesem Gebiet, das wegen der römischen Herrschaft erst verhältnismäßig spät von den Germanen in Besitz genommen wurde. Um 500 n. Chr. drangen die Markomannen von Böhmen her in das Land und verschmolzen mit der Vorbevölkerung zum Bajerntum.

Die Bayern haben sich in ihrem fargen Lande, dem zudem Industrie fast ganz fehlt, ihre Naturverbundenheit gewahrt, wobei die Einzelsiedlung den Hang zu Verslossenheit und Besinnlichkeit noch verstärkte. Aber selbst der Münchner hat sich trotz Großstadtlebens seine gesunde und urwüchsige Art in hohem Maße erhalten.

So spiegeln sich im Bauerntum die Wesenszüge dieses Stammes am reinsten wider. Das sind derbe und knorrige Menschen, rau und ungeschlachtet, dabei gutmütig und voller Lebensfreude. Diese äußert sich in der Lust an Speise und Trank, wie ja auch das Bier im bairischen Volksleben eine Rolle spielt wie sonst nirgends im deutschen Land. Aus Freude an seiner körperlichen Kraft ist der Bayer rauflustig, ist aber auch allezeit ein tapferer Soldat gewesen. Im Geistigen erweist sich die Lebensfreude als ein hochentwickelter Schönheitssinn, als eine angeborene Anlage für künstlerische Betätigung, sei es als Maler oder Bildschnitzer, als Musiker oder Schauspieler. Die Passionspiele zu Oberammergau sind tiefer Ausdruck dieses Volkscharakters, dem weniger Forschen und Denken und Dichten gemäß ist als das Gestalten in künstlerischen Ausdrucksformen.

d) Oberpfalz.

Da wir den Anteil des Deutschen Reiches an den Alpen bei der Betrachtung dieses Gebirges einbeziehen wollen, so ist die Oberpfalz die letzte Landschaft, in die wir nach der Wanderung durch die deutschen Gaue eintreten. Die vom Naab entwässerte Oberpfalz ist ein flaches Hügel land. Der Wald nimmt breiten Raum ein und ernährt neben kärglichem Ackerbau eine wenig zahlreiche Bevölkerung. Im Osten wird das Gebiet vom Böhmerwald begrenzt, dem unwegsamsten und unbekanntesten aller deutschen Gebirge. Er wird von einem dichten, urwüchsigen Waldkleid überzogen, während in dem durch das Regental abgetrennten Bährischenwald Felder und Wiesen den Wald in größere Höhen zurückgedrängt haben.

Der Böhmerwald, die durch Tschechisierungsarbeit stark gefährdete **deutsche Ostmark**, sollte wegen ihrer landschaftlichen Schönheit mehr von Deutschen besucht werden.

Aufgaben:

- a) Zeichne die Donau mit ihren Nebenflüssen auf deutschem Gebiet!
- b) Suche auf dem Atlas die größten Seen des Alpenvorlandes! Vergleiche sie mit dem Bodensee!
- c) Wiederhole nach S. 13—15 Eiszeit! Entstehung der Moore S. 20!
- d) Suche auf der Karte die größten Moore!
- e) Welche Eisenbahnlinien kreuzen sich in München?

C. Die politischen Verhältnisse Deutschlands.

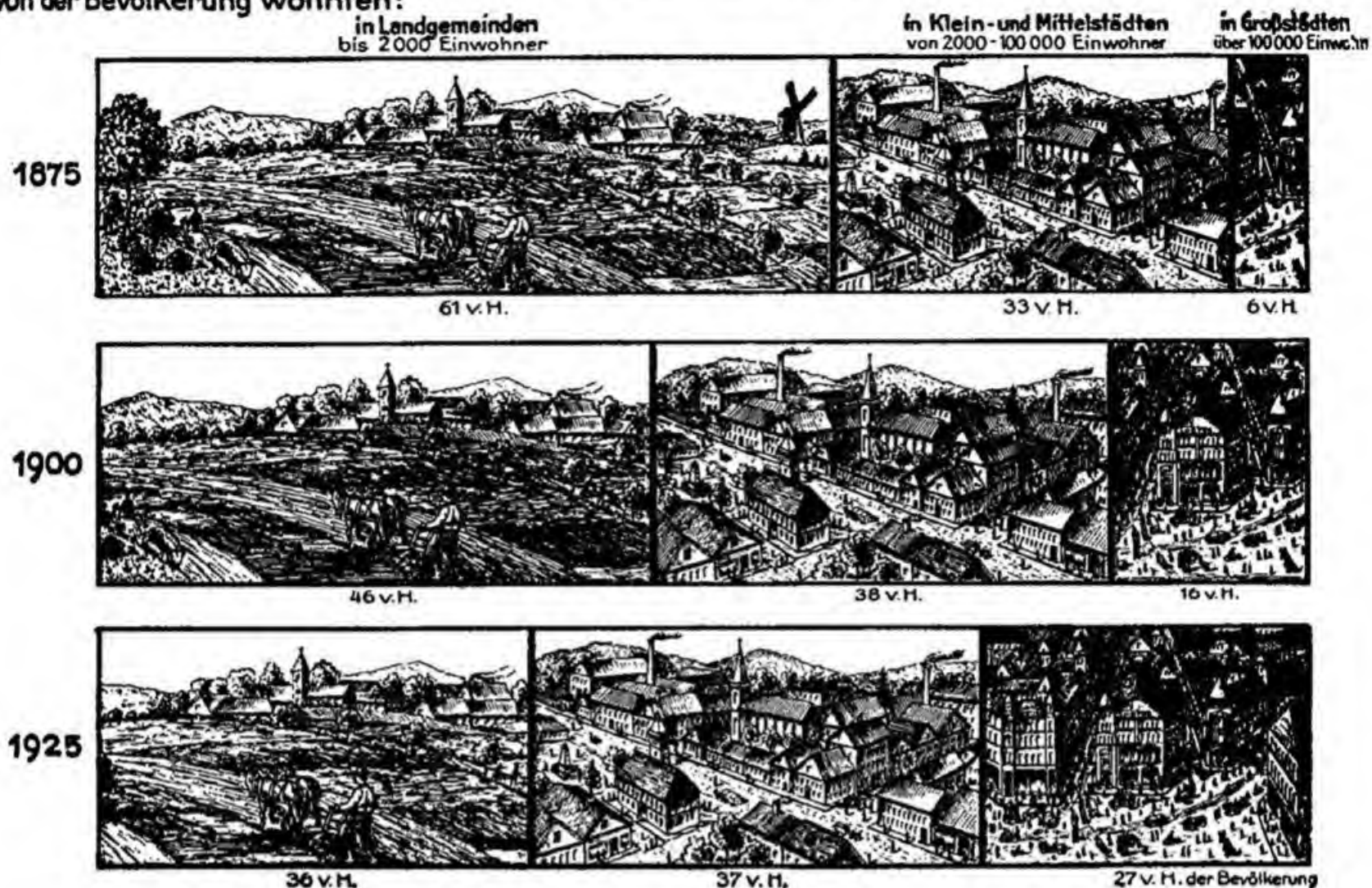
Die Staaten des Deutschen Reiches.

Name	Größe in qkm abger.	Einwoh- ner 1933 abger.	Auf 1 qkm	Zunahme der Be- völkerung seit 1925	Religion		Einteilung
					ev.	kath.	
Preußen:							Regierungsbezirke:
1. Ostpreußen . . .	37 000	2 357 000	64	3,6 %			Königsberg, Allen- stein, Gumbinnen
2. Stadt Berlin .	880	4 202 000	4756	6,9			
3. Brandenburg .	39 000	2 748 000	70	5,1			Potsdam, Frankfurt
4. Pommern	30 000	1 942 000	64	1,1			Stettin, Rostlin, Stralsund
5. Grenzmark Posen-Westpr. .	7 800	342 000	44	1,3			Schneidemühl
6. Niederschlesien ¹⁾	26 600	3 237 000	121	2,5			Breslau, Liegnitz
7. Oberschlesien ¹⁾	10 000	1 497 000	152	8			Oppeln
8. Sachsen	25 000	3 379 000	132	2,4			Magdeburg, Merse- burg, Erfurt
9. Schleswig-H. .	15 000	1 597 000	106	3,9			Schleswig
10. Hannover	38 800	3 366 000	87	3,6			Hannover, Hildes- heim, Lüneburg, Stade, Aurich, Osn- abrück
11. Westfalen	20 000	5 031 000	249	5,2			Münster, Minden, Arnsberg
12. Hessen-Nassau .	16 850	2 518 000	153	3,7			Kassel, Wiesbaden
13. Rheinprovinz .	24 000	7 627 000	318	5,8			Koblenz, Trier, Köln, Aachen, Düsseldorf
(Hohenzollern)	1 140	72 000	64	1,4			
Preußen	293 300	39 958 000	136	4,5 %	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	8 Regierungsbezirke
Bayern	76 000	7 732 000	101	3,9	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	5 Kreishauptmann- schaften
Sachsen	15 000	5 196 000	347	4,3	$\frac{27}{29}$	$\frac{1}{29}$	4 Kreise
Württemberg	19 500	2 713 000	139	4,5	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	4 Landeskreisbezirke
Baden	15 000	2 430 000	161	4	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	26 Kreise
Thüringen	11 800	1 677 000	143	3	überw. ev.		
Hessen	7 700	1 427 000	185	5	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	3 Provinzen
Hamburg	415	1 183 000	2848	4,7	überw. ev.		
Medl.-Schwerin . .	13 000	708 000	54	3	ev.		
Oldenburg	6 400	557 000	90	5	$\frac{5}{7}$	$\frac{2}{7}$	
Braunschweig	3 600	519 000	140	2	ev.		
Anhalt	2 300	366 000	158	4	ev.		
Bremen	256	366 000	1422	10	ev.		
Lippe	1 200	179 000	148	8	ev.		
Lübeck	300	136 000	458	7	ev.		
Medl.-Strelitz ²⁾ . .	2 000	113 000	39	0,7	ev.		
Schaumb.-Lippe .	340	50 000	148	3,7	ev.		
Deutsches Reich . .	470 000	65 304 000	139	3,7 %			
Saargebiet	2 000	800 000					

¹⁾ Jetzt: Provinz Schlesien. ²⁾ Mit Mecklenburg-Schwerin vereinigt.

Verteilung der Bevölkerung auf Stadt und Land im Deutschen Reich 1875, 1900 und 1925.

Von der Bevölkerung wohnten:

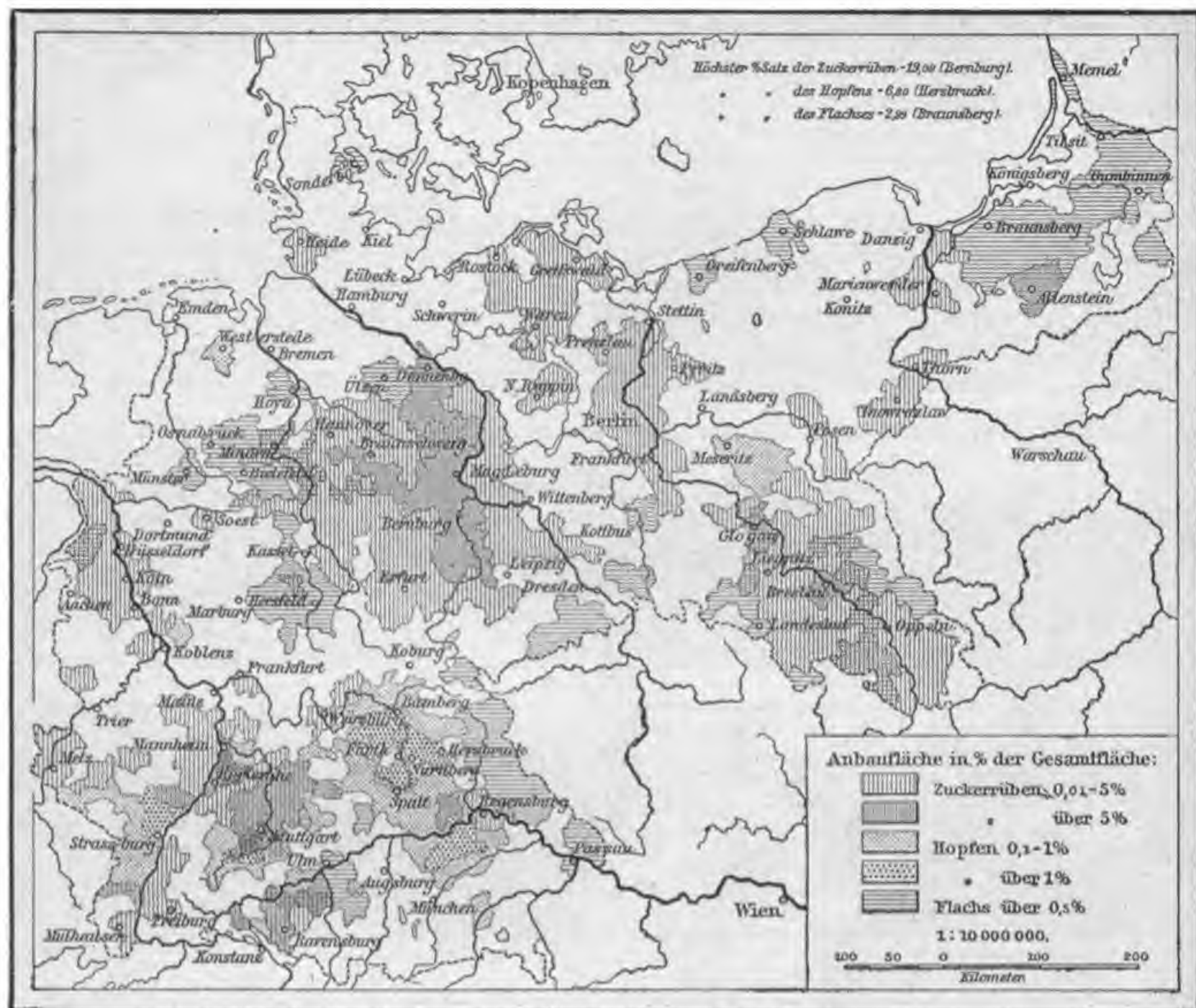


Aus „Wirtschaft und Statistik“, herausgegeben vom Statistischen Reichsamt (Verlag Reimar Hobbing, Berlin SW 61).

D. Das deutsche Wirtschaftsleben.

Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts wog im Wirtschaftsleben Deutschlands die Landwirtschaft vor. In den folgenden Jahrzehnten erfolgte in immer steigendem Maße die Umstellung auf Industrie, durch die dann eine bedeutende Vermehrung der Bevölkerung möglich wurde.

1. Etwa zwei Drittel des deutschen Bodens stehen als Acker, Garten, Wiese und Weide im Dienste der **Landwirtschaft**. Infolge der sorgsamten Bearbeitung des Bodens und der Anwendung von künstlichen Düngemitteln kann unsere Landwirtschaft dem Boden sehr hohe Erträge abgewinnen; aber sie ist doch nicht in der Lage, die Ernährung unserer dichten Bevölkerung zu sichern. Der Weltkrieg hat gezeigt, welche furchtbare Folgen die Abhängigkeit vom Auslande für unser Volk haben kann. Deshalb sucht der nationalsozialistische Staat die Ernährung unseres Volkes aus eigener Kraft zu ermöglichen. (Erzeugungsschlacht!) Das Erbhofgesetz schützt den Bauern in seinem Besitz, die Marktregelung sichert ihm auskömmliche Preise für seine Erzeugnisse. Durch Urbarmachung von Ödflächen und Mooren, durch Landgewinnung an der Nordseeküste und durch Aufteilung der großen Güter werden neue Bauernsiedlungen geschaffen.



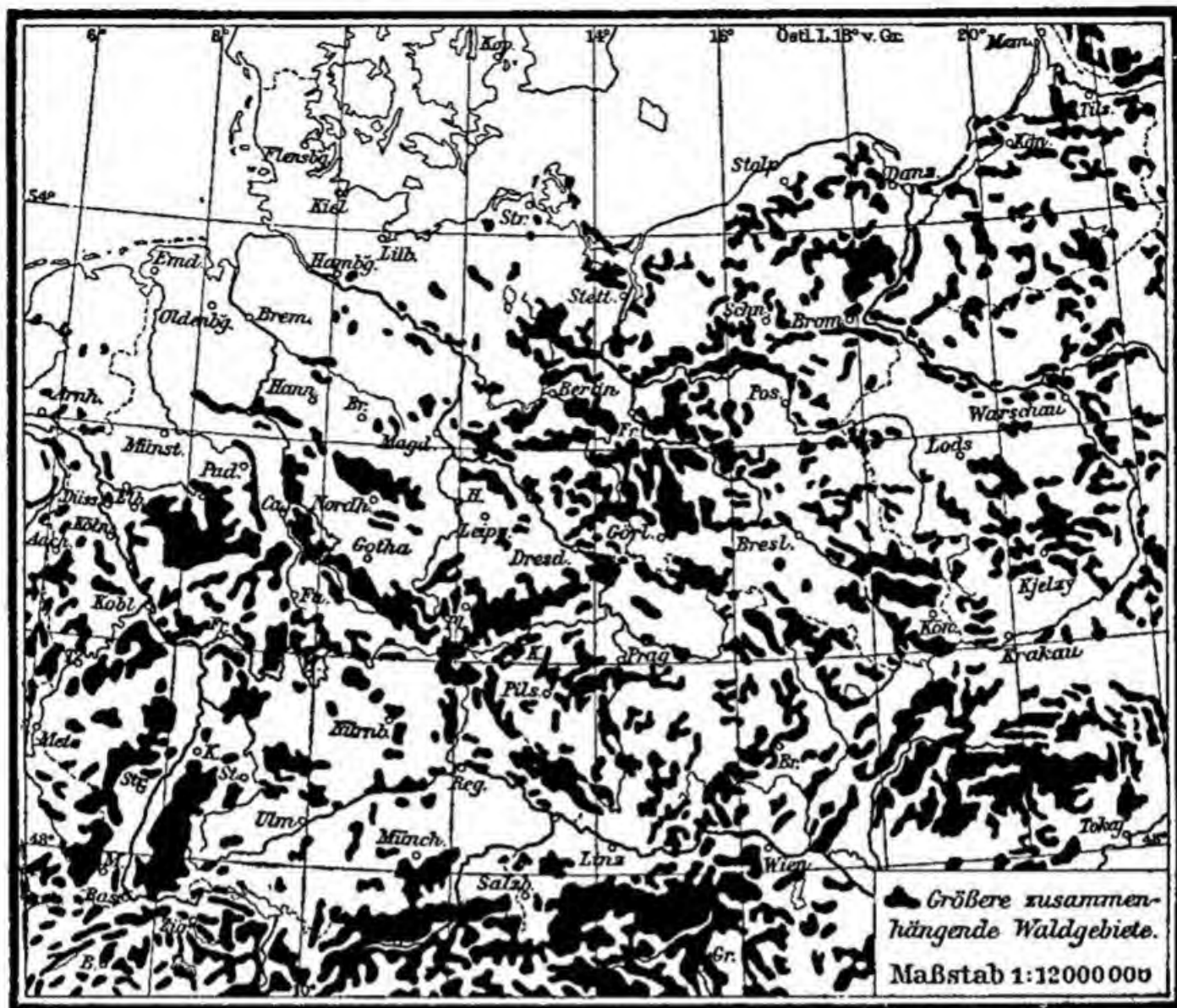
Zuckerrüben-, Hopfen- und Flachsbau im Deutschen Reiche.
 Nach dem Atlas des Statistischen Amtes.

Auf leichteren Böden werden Roggen und Hafer angebaut, auf den schweren Weizen und Zuckerrüben. Besonders wichtig ist für die Volksernährung die Kartoffel, die außerdem zu Spiritus und Stärke verarbeitet wird. Der Anbau von Gespinnstpflanzen (Flachs, Hanf) wird gefördert, um unsere Industrie mit heimischen Rohstoffen zu versorgen. Tabak wird in der Oberrheinischen Tiefebene, am Niederrhein, in Brandenburg (Uckermark) und Pommern angebaut. Die Hauptgebiete des Hopfenbaues liegen in Süddeutschland. Als ertragreiche Obstgebiete sind die Oberrheinische Tiefebene, Main- und Neckarland, Hessische Senke, Rheintal, Kölner Bucht und



Bodenbenutzung im Deutschen Reiche (in Prozenten).

Thüringen zu nennen. Trotzdem muß Deutschland viel Obst einführen. Der Weinbau ist besonders in Süd- und Südwestdeutschland zu Hause.



Verbreitung des Waldes in Deutschland.

In den Marschgebieten und in den Bergländern blüht die Rindviehzucht; die Pferdezucht wird besonders in Hannover, Schleswig-Holstein und Ostpreußen betrieben. Überall aber stellt die auf Stallfütterung beruhende Viehwirtschaft große Mengen von Fleisch, Fett, Milch und Käse her.

Ein Viertel des deutschen Bodens wird vom Wald eingenommen. Trotz unseres Waldbreitums und der hervorragenden Pflege der Wälder muß infolge des großen Bedarfs von Bergbau und Industrie noch Holz aus Norwegen, Schweden, Finnland und Polen eingeführt werden.

2. Bergbau und Industrie. Seine dichte Bevölkerung verdankt Deutschland vor allem seinen reichen Steinkohlen-, Braunkohlen- und Eisenlagern. Deutschlands Kohlengruben vermögen den deutschen Bedarf zu decken. Nur Amerika und England fördern mehr Kohlen als Deutschland. In der Braunkohlenförderung, die nach dem Weltkriege gewaltig gestiegen ist, steht Deutschland an der Spitze¹⁾. In der Menge des gewonnenen Roheisens hat Deutschland England überflügelt.

<i>Forst-u. Landwirtschaft</i> 30,5%	<i>Bergbau, Industrie und Handwerk</i> 41,4%	<i>Handel u. Ver- kehr</i> 16,5%	<i>Verwaltung</i> <i>Freie Berufe</i> <i>Hausangest.</i> 3,1%	<i>Grundbesitz</i>
---	---	--------------------------------------	--	--------------------

Die Berufstätigkeiten im Deutschen Reiche (in Prozenten).

¹⁾ Kohlenförderung 1932: Deutschland 103 Mill. t Steinkohlen und 123 Mill. t Braunkohlen.



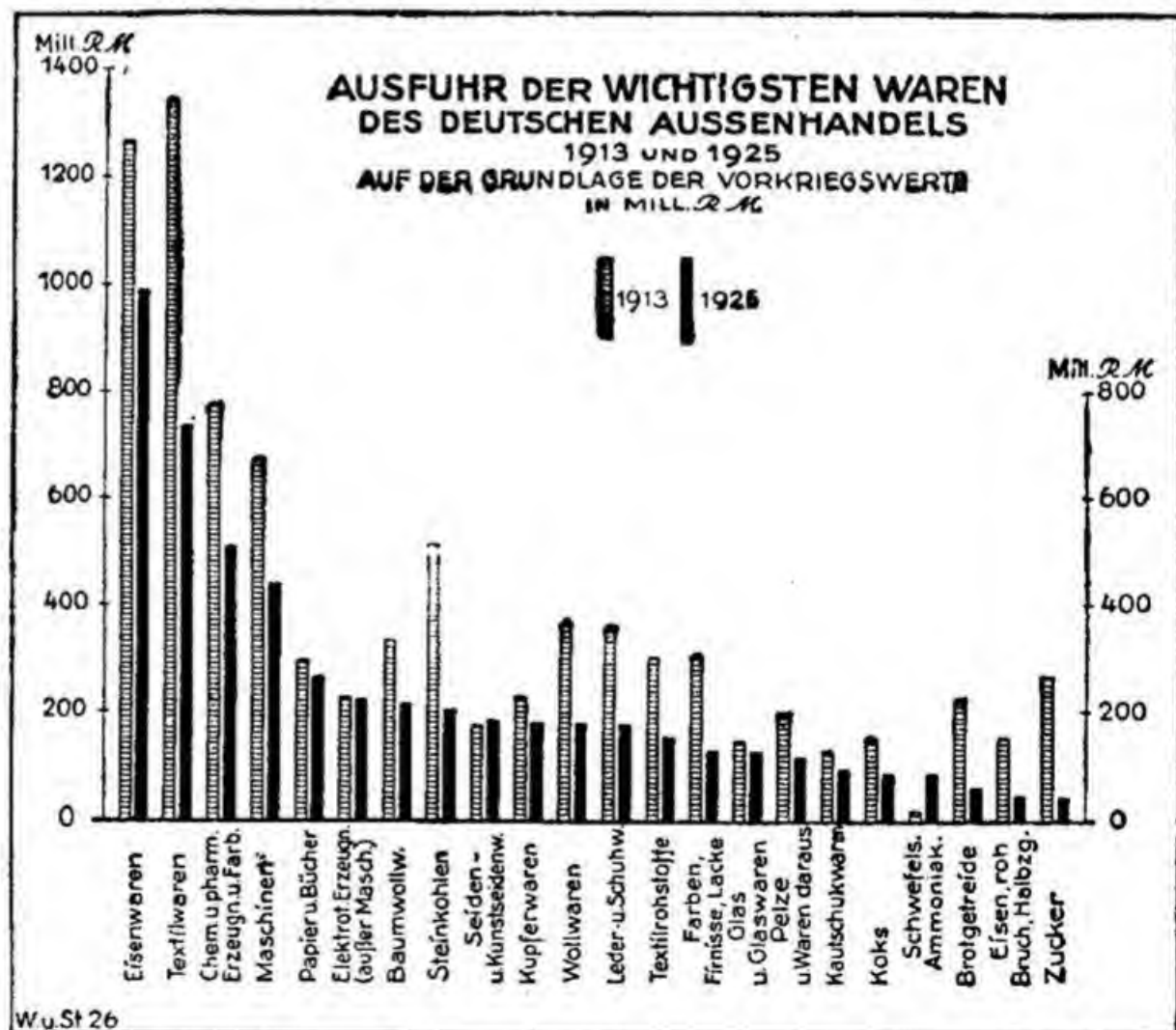
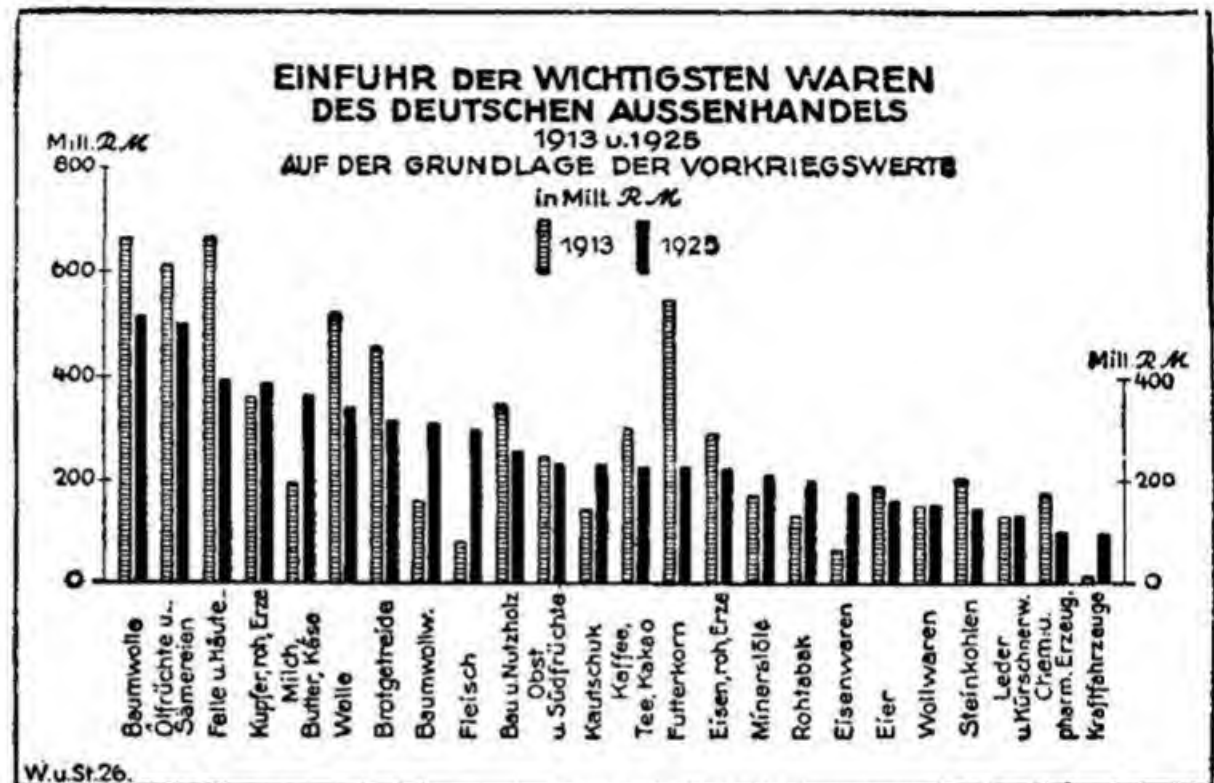
Neben den Eisenerzen aus dem Sieg- und Lahngebiet und dem nördlichen Harzvorlande werden auch fremde (Schweden, Spanien, Marokko) zur Verarbeitung herangezogen. Unsere Kupfererze reichen für den großen Bedarf der elektrischen Industrie nicht aus. Die reichen Zinkerze in Oberschlesien sind uns entrissen worden. Neben reichen Salzlagern liefert Deutschland außerdem die für die Landwirtschaft wichtigen Kalisalze.

Deutschlands Bergbau gibt nicht nur zwei Millionen Menschen lohnende Beschäftigung, sondern er ist auch die Grundlage für unsere aufblühende Industrie, deren Erzeugnisse im Weltmarkt mit den ausländischen den Wettbewerb aushalten können. Die Erzeugnisse unserer Eisen- und Metallindustrie in der Rheinprovinz, Westfalen, Sachsen und Schlesien haben Weltruf. Die Nebenprodukte bei der Kohlegewinnung haben in den Kohlen- und Braunkohlenbezirken eine großartige chemische Industrie entstehen lassen (Farben, Öle, Düngemittel). Nach der Metallindustrie hat die Webwarenindustrie die größte Bedeutung. Kottbus, Luckenwalde, Görlitz, Gera, Wuppertal, Aachen sind Hauptpunkte der Wollindustrie. Baumwollindustrie ist zu finden in Plauen, Chemnitz (Sachsen), Wuppertal, München-Gladbach, im Aggertal, im westlichen Münsterland, in Reutlingen und Augsburg. Seiden- und Samtwaren werden hergestellt in Arefeld, Wuppertal.

Mittelpunkte der Leinenindustrie sind Bielefeld, Reichenbach und Landshut. Neben den genannten Industriezweigen hat Deutschland auch bedeutende Kurzwaren-, Glas-, Farbwaren-, Tabak- und Zigarrenindustrie, große Brauereien und Brennereien und etwa 400 Zuckerfabriken.

Einfuhr und Ausfuhr. Seitdem die Maschine in allen Gewerben den Handbetrieb verdrängt hat, ist das Großgewerbe fast überall zur Herrschaft gelangt. Die Rohstoffe für die Fabriken schafft man mit Hilfe der Eisenbahnen herbei, so besonders Baumwolle, Wolle, Seide, Ölfrüchte, Kupfer, Zink, Erze, Holz, Tabak und Leder. Alle diese Rohstoffe werden in den verschiedensten Fabriken verarbeitet und dann zum Teil wieder an das Ausland verkauft. Ausgeführt werden z. B. baumwollene und wollene Kleiderstoffe, Tuche, Strümpfe, Schürzen, Leinenzeuge, Band, Samt, Zuder, Bier, Eisenwaren, Maschinen, Automobile, Messer, Blechwaren, Spielwaren, Chemikalien, Arzneien, Farben, Papier und Bücher. Infolge der dichten Bevölkerung aber ist der Bedarf an Lebens- und Genußmitteln, Getränken und Fleisch in Deutschland so groß, daß das Land ihn nicht zu decken vermag. Auf die Einfuhr von Rohstoffen kommen 51 % aller Einfuhr, auf Lebensmittel und Getränke 32 %. Deutschland hat 1932 für 1,5 Milliarden Mark Lebens- und Genußmittel und Getränke aus dem Ausland bezogen. Die Einfuhr ist stark gesunken. Warum?

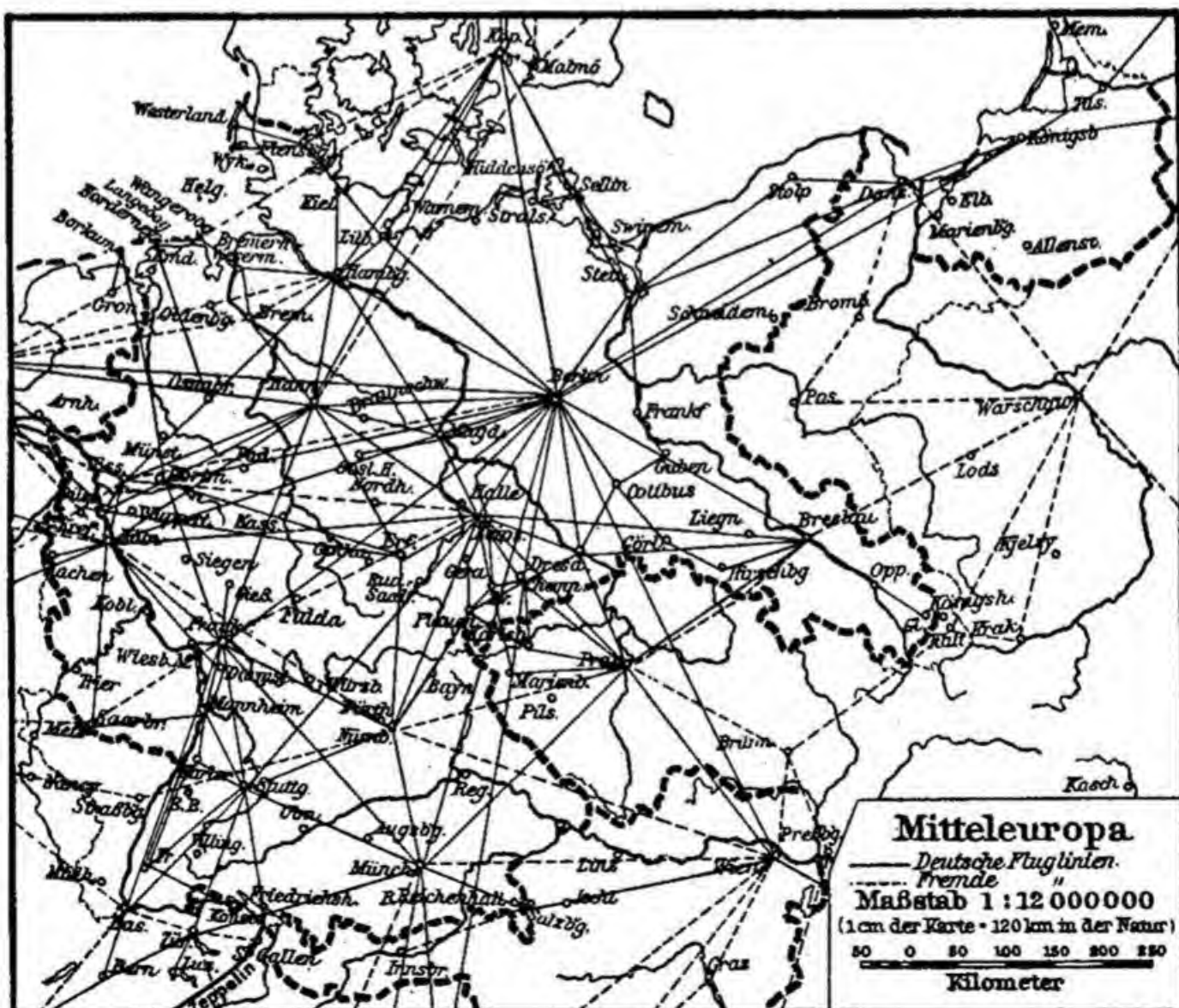
Stelle nach der Ausbildung (S. 81) fest, welche wichtigen Rohstoffe wir aus dem Ausland beziehen! Bei welchen ist die Einfuhr gestiegen? Gesunken? Warum wohl? Welches sind die wichtigsten Ausfuhrwaren? Wie erklärt sich das starke Sinken der Ausfuhr von Webwaren (Textilien)?



Aus „Wirtschaft und Statistik“, herausgegeben vom Statistischen Reichsamt (Verlag Reimar Hobbing, Berlin SW 61).

Die wichtigsten Staaten für den deutschen Handel (1932).

Einfuhr nach Deutschland aus	Wert der Einfuhr in Mill. Mark	Vom Hun- dert der Gesamt- Einfuhr	Ausfuhr von Deutschland nach	Wert der von Deutsch- land ausgef. Waren in Mill. Mark	Vom Hun- dert der Ausfuhr
Ver. Staaten v. Amerika	592	12,7	Niederlande	632	11
Niederlande	275	5,8	Rußland	625	10,9
Rußland	271	5,8	Frankreich	462	8,4
Großbritannien	258	5,5	Großbritannien	446	7,8
Argentinien	192	4,1	Schweiz	412	7,2
Frankreich	190	4,1	Belgien, Luxemburg	302	5,3
Italien	181	3,9	Ver. Staaten v. Amerika	281	4,9
China	177	3,8	Tschechoslowakei	250	4,4
Britisch-Indien	159	3,4	Schweden	228	4
Belgien, Luxemburg	146	3,1	Italien	223	3,9
Tschechoslowakei	139	3	Dänemark	165	2,9
Niederländisch-Indien	122	2,6	Österreich	160	2,8
Dänemark	122	2,6	Britisch-Indien	109	1,9
Spanien	99	2,1	Norwegen	100	1,7
Schweden	95	2	Spanien	91	1,6
Australien	92	2	Argentinien	90	1,6
Schweiz	92	2	Saargebiet	89	1,5
Saargebiet	89	1,9	China	82	1,4
Brasilien	81	1,7	Japan	81	1,4
Rumänien	74	1,6	Polen	71	1,2
Summa	3446	73,7	Summa	4899	85,8
Deutsche Gesamteinfuhr	4666	100	Deutsche Gesamtausfuhr	5739	100



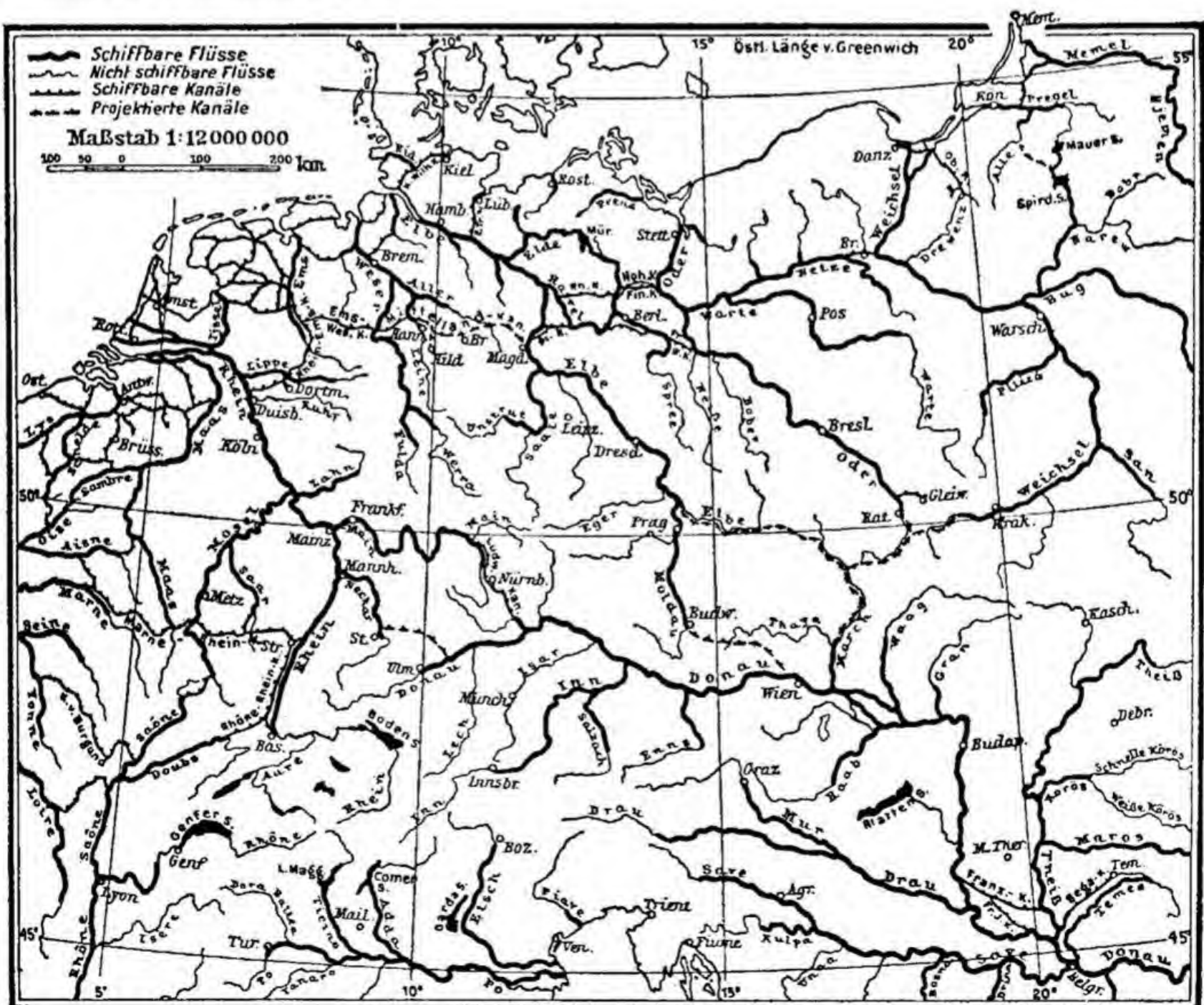
Geogr. Anstalt von Velhagen & Klasing in Leipzig.

Der Luftverkehr in Mitteleuropa.

3. Verkehrsweisen. Die Güter, welche im Binnen- und Weltverkehr umgesetzt werden, haben Wege zurückzulegen. Nach der Art der Güter sucht der Mensch den passendsten Weg aus.

Für **Massengüter** (Getreide, Kartoffeln, Kohlen, Baumwolle) ist das Frachtschiff das passendste Verkehrsmittel; denn die Schiffe sind die größten Transportgefäße. Der Wasserverkehr empfiehlt sich wegen seiner Billigkeit bei geringwertigen Gütern, die keine hohen Kosten vertragen. Für wertvolle Güter und den Menschen kann die Schnelligkeit der Fortschaffung ausschlaggebend sein für die Wahl des Verkehrsmittels. Ebenso ist für schnell verderbende Güter oft die Eisenbahn das geeignete Verkehrsmittel. Die Eisenbahnen befördern zu Lande mit großer Schnelligkeit Güter und Personen, sie überwinden alle Verkehrshemmnisse (Gebirge, Fluß). Neuerdings übernehmen die Automobile im Schnellverkehr den Transport der Güter, ebenso spielt das Flugzeug schon im Personen- und Postverkehr eine Rolle. Die deutschen Flugzeuge unterhalten einen regelmäßigen Verkehr zwischen den wichtigsten deutschen Städten und den Hauptstädten der Nachbarstaaten. (Wo sind in deiner Heimat Flugplätze?)

a) Das **deutsche Eisenbahnnetz** überzieht ziemlich gleichmäßig ganz Deutschland. Der Anlage der Schienenwege stellten sich nur geringe Schwierigkeiten in den Weg. (Inwiefern?) Das deutsche Netz ist reich an Verkehrsknotenpunkten. Nachweisen! Wichtige Verkehrsknotenpunkte der Heimatprovinz!



Die Wasserstraßen in Mitteleuropa.

b) **Die Wasserstraßen.** Der Wasserverkehr ist durch die Eisenbahnen zurückgedrängt worden. Das Anwachsen des Massenverkehrs in den Industriemittelpunkten und die Rücksicht auf Verbilligung der Frachten nötigt aber zur Verbesserung der Flußläufe und zum Bau von Binnenkanälen. Die wichtigste Wasserstraße ist der Rhein, leider ist seine Mündung in fremden Händen. Der Dortmund-Ems-Kanal verbindet das Ruhrgebiet mit der See; durch den Mittellandkanal, der seiner Fertigstellung entgegengeht, wird der industrielle Westen mit den landwirtschaftlichen Gebieten des Ostens verbunden. Die Elbe ist eine wichtige Verbindung zwischen Böhmen und der See, und die Weser wird durch die geplanten Verbesserungen im Oberlauf steigende Bedeutung gewinnen. Dagegen sind die Verbesserung der Schiffbarkeit der Donau und die Verbindung Donau—Redar—Rhein noch Aufgaben der Zukunft.

c) **Die Reichsautobahnen.** Für den neuzeitlichen Verkehr gewinnt der Kraftwagen immer steigende Bedeutung. Nach dem Willen des Führers ist seit drei Jahren die Motorisierung Deutschlands gewaltig gefördert worden. Eine Großtat ist der Bau der Reichsautobahnen. Im ersten Bauabschnitt sollen 6000 km dieser großartigen Straßen angelegt werden, die nicht nur dem Verkehr neue Möglichkeiten erschließen, sondern auch eine wirksame Bekämpfung der Arbeitslosigkeit gestatten. Für die Verkräftung des Verkehrs ist die von unserer Industrie ermöglichte Selbstversorgung Deutschlands mit Triebstoffen und Gummi, die aus heimischen Rohstoffen hergestellt werden, von ausschlaggebender Bedeutung.

Luftschuß.

Notwendigkeit des Luftschußes. Das Deutsche Reich, im Herzen Europas gelegen, ist der nachbarreichste Staat Europas. Infolgedessen ist die Möglichkeit kriegerischer Verwicklungen größer als bei vielen andern Staaten. Besonders groß ist die Gefahr bei feindlichen Luftangriffen. Wie die Karte auf S. 176 zeigt, liegen im Deutschen Reich die dichtbesiedeltesten Gebiete, das sind unsere Industriegebiete an oder in der Nähe der Grenze. Das trifft zu bei den Industriegebieten ersten Ranges (Rheinland-Westfalen, Saar, Sachsen [Plauen und Chemnitz], Niederschlesien [Waldenburg] und Oberschlesien) wie auch bei den gleichbedeutenden, wenn auch kleineren Gebieten am Oberrhein und Main, Südwestdeutschland, Mittellelbe und Saale (Magdeburg, Halle und Merseburg), Lausitz, Berlin, Hamburg, Bremen. Namentlich zur Nachtzeit bieten die Industriegebiete in ihrem rotglühenden Feuerschein, mit ihren tausend und aber tausend Lichtern den feindlichen Bombengeschwadern ein sicheres Ziel. Durch feindliche Luftangriffe können nicht nur zahlreiche Menschen vernichtet werden, sondern Tausenden wird die Arbeitsstätte zerstört und Milliarden Volksvermögen gehen verloren.

Im Kriege sind Luftangriffe ein ungeheures Druckmittel. Sie bringen Zerstörung und Verwirrung auch unter die Zivilbevölkerung; sie sollen die Widerstandskraft eines feindlichen Volkes in seiner Wurzel treffen. So ist „der Luftschuß zu einer Lebensfrage für unser Volk geworden“. (Göring.) Gegen Luftangriffe ist die friedliche Bevölkerung durch keinerlei Verträge restlos gesichert.

Die Luftrüstung der andern. Während Deutschland nach dem Versailler Vertrag auf jedes Kampfflugzeug verzichten mußte und nur im Bau von Verkehrsflugzeugen seine Tüchtigkeit beweisen konnte, hatten alle andern Staaten eine gewaltige Luftstreitmacht geschaffen. Am 16. März 1935 stellte der Führer Deutschlands Wehrhoheit wieder her. Nun haben auch wir wieder vorzügliche Kampfstaffeln und eine ausgezeichnete Abwehr feindlicher Luftangriffe. Wie nötig es war, zeigt ein Blick auf die Luftstreitkräfte der andern. Es besitzen (1935) an Frontflugzeugen und Reserven: Frankreich 5400, Rußland 4300, Italien 2100, Tschechoslowakei 1000, Polen 960, Belgien 700, England 2400, Verein. Staaten 3000. Durch gewaltige Flugzeugmutterschiffe können die Flugzeuge oft bis nahe an die feindliche Küste gebracht werden.

Die Flugzeuge führen Tag- und Nachtangriffe aus. Zu Tagangriffen setzt man die Flugzeuge in Staffeln (6—9 Flugzeuge), die oft zu einem Geschwader vereinigt werden, ein. Auf Befehl des Führers werden die Bomben auf einmal oder in bestimmten Abständen abgeworfen. Bei Nachtangriffen steigen die Bombenflugzeuge einzeln in kurzen Abständen nacheinander auf. Ein Nachtangriff dauert länger als ein Tagangriff.

Die neuen Bombenflugzeuge steigen bis 8000 m, haben eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 250—280 km in der Stunde und eine Flugweite von 1200—1500 km. (Entfernung Aachen bis Königsberg 1000 km!) Bei Nachtbomben ist die Steighöhe nur 6000 m, die Durchschnittsgeschwindigkeit 220 km in der Stunde, die Flugweite reicht bis 2000 km. Tagesbomber können bis 1500 kg, Nachtbomber bis 2000 kg Munition mitnehmen.

Die Bombenarten. Man unterscheidet Brand-, Zerstörungsbomben und Bomben, die chemische Kampfstoffe verbreiten. — Die Brandbomben bedeuten für die Hausbewohner eine große

Gefahr. Sie haben nur ein geringes Gewicht. Infolgedessen kann ein Tagesflugzeug 200—1000, ein Nachtflugzeug sogar 2000 Bomben mitführen und abwerfen. Die wichtigsten Brandbomben sind Thermit- und Phosphorbomben. Die Brandbomben kommen erst nach Durchschlagen der Dächer zur Entzündung. In einem nichtentrümpelten Boden findet das durch sie hervorgerufene Feuer reiche Nahrung. Gründliche Bodenentrümpelung und die Beseitigung aller Lattenverschlüge und ihr Ersatz durch Drahtgeflecht sind die beste Vorbeugung von Bränden. — Zerstörungs- und Vernichtungsbomben. Die kleinste dieser Bomben, die Splitterbombe, zerspringt beim Aufschlagen in 1000—1500 Splitterchen, die nach allen Seiten ziemlich dicht über der Erde in rasender Geschwindigkeit dahinsausen. Infolgedessen bietet flaches Hinwerfen auf die Erde keinen völligen Schutz. Nur ein vorschriftsmäßig angelegter Schutzraum verbürgt volle Sicherheit. — Sprengbomben mit einem Gewicht bis zu 100 kg haben beim Explodieren eine gewaltige Zerstörungskraft. Bei Luftschutzräumen, die über der Erde liegen, muß beim Bau die gewaltige Luftdruckwirkung dieser Bomben beachtet werden. Leider ist gegen Zerstörungs- oder Minenbomben mit einem Gewicht von 1000—2000 kg wegen des gewaltigen Explosionsluftdruckes noch kein sicherer Schutz möglich. Die Bomben mit chemischen Kampfstoffen enthalten giftige Stoffe in fester oder flüssiger Form, durch die Augen, Rachen, Lunge und Haut beschädigt werden.

Reichsluftschutz. Durch Luftangriffe sind in einem Kriege alle in großer Gefahr. Die Sorge für die Sicherheit der Bevölkerung bei Luftangriffen hat der Reichsluftschutz übernommen. Er will das ganze Volk zur Mitwirkung erfassen. In jedem Dorf, in jeder Stadt bestehen Abteilungen. Jetzt schon sind vom Reichsluftschutz etwa 2 Millionen Menschen als Block- und Hauschutzwarte geschult und ausgebildet worden. In jedem zweiten Hause ist die Entrümpelung der Hausböden durchgeführt worden. An etwa 2000 Orten werden Lehrgänge über Luftschutz abgehalten; überall werden Schutzräume eingerichtet. In planmäßigen Übungen wird die Verdunklung von großen Gebieten bei Angriffen durchgeführt. Mann und Frau, alt und jung müssen sich in der Frage des Luftschutzes zu einer Schicksalsgemeinschaft zusammenfinden, bereit sein zur Mithilfe.

Germanisches Abendland.

1. Alpendeutschland.

a) Die Alpen.

Im Süden Deutschlands erheben sich als ein Grenzwall die Alpen. Sie trennen das kühleren Mitteleuropa vom warmen Südeuropa und zugleich germanisches und romantisches Volkstum. Während im deutschen Tiefland und Mittelgebirge waagerechte Linien die Landschaftsbilder beherrschen und menschliche Tätigkeit hier eine ausgesprochene Kulturlandschaft schuf, drängt sich in den Alpen die Senkrechte vor, und Unwegsamkeit des Hochgebirges sowie Rauheit des Klimas bewirken, daß große Teile der Alpen sich noch heute in dem Zustand einer nur wenig vom Menschen beeinflussten Naturlandschaft befinden.

In einem gewaltigen, über 1000 km langen Halbbogen erstrecken sich die Alpen von dem Gestade des Mittelländischen Meeres bis zur Ungarischen Ebene. Aber auch sie sind nur ein Teil des vielfach verschlungenen Gebirgsgürtels, der Nordafrika und Südeuropa durchzieht und sich weit nach Asien hinein fortsetzt.

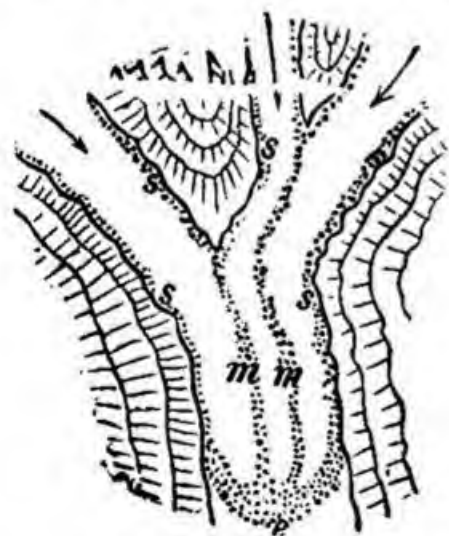
Ihrer Entstehung nach sind die Alpen ein Faltengebirge. In der Braunkohlenzeit entstand das Gebirge, dessen Raum vorher eine flache Mulde bildete. Durch ungeheuren Druck von Süden her wurden die Erdschichten zusammengefaltet und aufgerichtet, ja es wurden sogar Teile dieser Falten im Süden losgerissen und weit nach Norden hin verschoben. Gleichzeitig wurden die Alpen zu ihrer stolzen Höhe emporgehoben.

Durch eine Linie, die vom Bodensee über den Splügenpaß nach dem Comersee verläuft, werden zwei verschieden gebaute Teile des Gebirges getrennt, die wir als Ost-

und Westalpen bezeichnen. Im Bau der Ostalpen machen sich die Überschiebungen besonders bemerkbar. Die Ostalpen bestehen aus drei klar voneinander geschiedenen Gesteinsgürteln: einem Kalkalpenzug im Norden, der sich von den Allgäuer Alpen bis zu den Österreichischen Alpen erstreckt, dann einem Urgebirgszug in der Mitte, der in den Hohen Tauern seine größte Höhe (3800 m) erreicht, und schließlich einem Kalkalpenzug im Süden, dessen bekanntestes Glied die Dolomiten sind. In den Westalpen war dagegen die Hebung die wirksamere Kraft, so daß hier die höchste Erhebung der Alpen im Montblanc mit 4800 m liegt und zahlreiche andere Gipfel, so Matterhorn, Monterosa und Jungfrau, 4000 m überragen. Dafür ist die Trennung der einzelnen Züge nicht so scharf ausgeprägt; Urgebirge und Kalkalpen gehen im Norden ineinander über, während der südliche Kalkalpenzug überhaupt fehlt.

Die Alpen sind eine Wetterscheide. Im größten Teil des Gebirges herrscht das mitteleuropäische Klima; infolge der Steigungsregen ist es reich an Niederschlägen. Das Mittelmeerklima übt im Gebiet der oberitalienischen Seen und in Südtirol Einfluß aus, so daß hier Mais und Weinrebe die wichtigsten Kulturpflanzen sind. Dazu kommt ein Wechsel des Klimas in den verschiedenen Höhenstufen, da die Wärme bei je 1000 m Steigung um etwa 6 Grad abnimmt. Die Böden der sonnigen und geschützten Täler sind bedeckt mit grünen Wiesen, lachenden Obstgärten und wogenden Kornfeldern. Hier liegen auch die langgestreckten Dörfer und Städte, deren Häuser meist mit einem weit vorspringenden Dache versehen sind, damit zur Winterszeit ein schneefreier Gang um das Haus bleibt. Die Siedlungen ziehen sich bis zu einer Höhe von 1500 m hinauf. In den höheren Lagen herrschen Einzelhöfe vor. Hier hört auch der Laubwald auf und wird durch Fichtenwälder abgelöst, die bei 2000 m Höhe in Latschenholz übergehen, einem verkrüppelten, zwerghaften Gebüsch aus Kiefern und Birken, Wacholdern und Weiden. Die Wälder werden oft unterbrochen von den grünen Matten der Almen, die auch weit über die Waldgrenze hinaufreichen und im Sommer eine wunderbar leuchtende Blütenpracht entfalten. Dann wird der Pflanzenwuchs immer dürftiger und verschwindet allmählich. Der nackte Gesteinsboden tritt hervor, kahle Schutthalden säumen die Täler, Felsblöcke türmen sich wild aufeinander. Hier ist die Heimat der Gemse und des Murmeltiers. In einer Höhe von etwa 2700 m beginnt schließlich der Bereich des ewigen Schnees.

Dort oben lagern in Schluchten und Felsmulden große Eisfelder, die Gletscher. Sie bilden sich aus dem Schnee, der hier 8—10 m hoch liegt, und da er nicht abschmilzt, sich jahraus, jahrein übereinanderschichtet. Durch Druck und durch abwechselndes Auftauen und Frieren verwandelt sich der Schnee in blaues, körniges Eis, den Firn. Infolge seiner abschüssigen Unterlage senkt sich der Gletscher sehr langsam ins Tal hinab. Auf seinem Rücken trägt er Steintrümmer, die durch Frost und Tauwetter, Regen und Sturm von den Felsen losgelöst wurden und auf ihn herabfielen. Infolge seiner Fortbewegung sammeln sich diese Steine auf den Seiten des Gletschers und bilden nach und nach die Moränen.



Gletschermoränen.

a Seiten- und m Mittelmoränen,
e Endmoränen.

Ein Schrecken der Alpenbewohner sind die Lawinen, gewaltige Schneestürze, die sich bei Tauwetter bilden und donnernd von den Bergen in die Täler rollen. Bei ihrem

Stürze reißen sie alle Hindernisse mit sich fort und verschütten zuweilen ganze Wälder und Dörfer. Im Frühjahr namentlich werden große Schneemassen durch einen warmen, trockenen Fallwind, den Föhn, zum Schmelzen gebracht.

Die Alpen stellen trotz ihrer Höhe dem Verkehr keine großen Hindernisse in den Weg. An manchen Stellen nähern sich Quertäler einander und werden durch Einsenkungen, Pässe, verbunden, über die seit uralten Zeiten die Verkehrswege führen. Die bedeutendsten Alpenpässe sind der Große St. Bernhard, der St. Gotthard und der Brenner, weil sie die Überquerung des Gebirges in einem einmaligen Auf- und Abstieg ermöglichen. Im vorigen Jahrhundert wurden zur Erleichterung des Verkehrs über die Pässe prächtige Kunststraßen angelegt. Sie hatten an Bedeutung verloren, seitdem die Eisenbahn rasch und sicher den Verkehr über die Alpen vermittelt, sie sind aber nach mannigfacher Verbesserung für den Autoverkehr wertvoll geworden.

b) Die Schweiz.

Der größte Teil der Westalpen gehört zur Schweiz, die aber auch das nördliche Alpenvorland und den Schweizer Jura umfaßt. Dadurch gliedert sich die Schweiz in drei von Norden nach Süden aufeinanderfolgende Landschaften.

a) **Der Schweizer Jura** zweigt sich am Genfer See von den Alpen ab und zieht in nordöstlicher Richtung bis zum Rhein. Das Gebirge besteht aus mehreren parallel laufenden Ketten. Gleich der Schwäbischen Alb ist der Schweizer Jura aus Kalkstein aufgebaut. Die wasserarmen Höhen sind mit Wäldern und Weiden bedeckt und menschenleer. In den breiten Längstälern dagegen drängt sich eine dicht siedelnde Bevölkerung zusammen, die neben Ackerwirtschaft und Weinbau gewerbliche Tätigkeit betreibt. So ist der Westen des Juragebirges der Sitz der bedeutenden Schweizer Uhrenfabrikation, während in der Umgebung Basels Seidenspinnerei und -weberei blühen.

Da der Jura sich nach Westen hin allmählich senkt, ist er zum größten Teil von Franzosen besiedelt. Nur im Nordosten wohnen Deutsche. Wo die Rheinstraße nach Süden hin den Jura überschreitet, erwuchs **Basel** (197 T.) im Mittelalter als bedeutende Handelsstadt. Die in ihrem Wesen deutsche Stadt ist heute wichtiger Eisenbahnknotenpunkt und aufstrebender Industrieort.

b) Zwischen Jura und Alpen dehnt sich als eine abwechslungsreich gestaltete Hügellandschaft das **Schweizer Mittelland**. Fruchtbarer Boden und milderes Klima gestatten vielerorts Ackerbau. Doch wiegen Wiesen und Weiden vor, und hier, nicht in den Almen des Hochgebirges, ist der Schauplatz der Schweizer Milchwirtschaft. Die Ausnutzung der reichlich vorhandenen Wasserkräfte ließ mannigfache Industrien erwachsen, so daß das Mittelland das dichtest besiedelte Gebiet der Schweiz ist. In ihm liegen deshalb auch die größeren Städte.

Am Züricher See schmiegt sich anmutig zwischen dunkle Waldberge **Zürich** (333 T.), die größte und regsamste Stadt der Schweiz. Das auf einem vom blaugrünen Band der Aare umschlungenen Sandsteinfelsen sich erhebende **Bern** (147 T.) mit wuchtigen mittelalterlichen Bauten und Türmen ist als Bundeshauptstadt vorwiegend Beamtenstadt. Am Ausfluß der Rhone aus dem herrlichen Genfer See liegt **Genf** (146 T.), der Vorort der Französisch sprechenden Westschweiz und der Mittelpunkt ihrer Gold-, Schmuck- und Uhrenindustrie.

c) **Die Alpen**. Aus dem niedrigen Mittelland erheben sich die Ketten der Vor-alpen unvermittelt zu stattlicher Höhe. Diese Voralpen gehören dem nördlichen



Scenhütte.

Aufnahme von L. Baehrendt, Meran.

Kalkalpenzuge an. Vom scharfzipfligen Kalkstock des Pilatus (2100 m) erblickt man Landschaftsbilder von seltener Schönheit: Zwischen den Bergen der Boralpen mit ihren dunklen Wäldern und grünen Matten leuchten blaue Seen auf, dahinter streben mit steilen Wänden die Hochalpen auf, mit scharfen Umrissen reihen sich die Schneegipfel in langer Kette aneinander. Breite und dichtbesiedelte Täler führen in die Welt des Hochgebirges hinauf. Senkrecht steigen die Talwände empor, über nacktes Gefels ergießt sich ein Staubbach in die Tiefe. Dann führt der Weg durch Tannenwälder und Felswildnis hinauf zu den Firnfeldern und Gletschern, aus denen die höchsten Gipfel als scharfe Grate oder kühne Felsspitzen emporstreben. Besonders eindrucksvoll ist diese Landschaft in den Berner Alpen gestaltet, deren Gipfel (Finsterarhorn und Jungfrau) sich über 4000 m erheben.

Die liebliche Boralpenlandschaft und die strenge, gewaltige Schönheit der Hochalpen lockt sommers und winters einen Strom von Reisenden in die Schweiz. Dieser Fremdenverkehr ist wirtschaftlich für das Alpengebiet von der größten Bedeutung, da die Natur des Hochgebirges nur Viehzucht auf den Almen gestattet und die weiten, mit Geröll oder ewigem Schnee bedeckten Flächen jede Nutzung ausschließen.

Bevölkerung. Das Schweizer Mittelland ist von uraltersher bewohnt gewesen, wie die zahlreichen Pfahlbauten der Seen zeigen. Zur Römerzeit siedelten hier Kelten, die um 400 n. Chr. von Germanen verdrängt wurden. Diese gehören zu den Alemannen, sind also gleichen Volkstums wie die Elsäßer und Badenser. Doch ist die ostische Blutbeimischung, wohl von der Vorbevölkerung her, recht stark. Durch die abweichende geschichtliche Entwicklung wurden sie dem Deutschen Reiche entfremdet, besonders nachdem sie 1648 politische Selbständigkeit errangen. Dem deutschen Volkstum gehören 71 % der Schweizer an, während 21 % auf das französische Volkstum in der Westschweiz und der Rest auf die Italiener in den südlichen Alpentälern entfallen. Diese drei Volksgruppen kommen trotz sprachlicher und religiöser Unter-

schiede gut miteinander aus. Die Deutschschweizer stehen dem Deutschen Reiche kühl gegenüber, doch ist der kulturelle Zusammenhang durch die gemeinsame Schriftsprache recht eng.

Aufgaben:

- a) Vergleiche nach den graphischen Darstellungen (S. 174) die Bodenbenutzung in der Schweiz mit der deutschen! Was fällt dir auf? Erklärung!
- b) An welche Staaten grenzt die Schweiz? Suche natürliche Grenzen!
- c) Welche Eisenbahnen überqueren die Alpen? Pässe!
- d) Lies „Wilhelm Tell“! Stelle daraus Charakterzüge der Schweizer zusammen!

c) Österreich.

Neben der Schweiz hat Österreich den größten Anteil an den Alpen. Es umfaßt das Gebiet der Ostalpen und reicht nur in einem Teil des nördlichen Alpenvorlandes an der Donau über das Gebirge hinaus.

a) **Der Alpenanteil.** Hinter den sanften Wellenlinien der grünen Boralpen erheben sich mit gewaltigen Felsenwänden die nördlichen Kalkalpen. Zwei Landschaftsformen prägen sich in ihnen aus: steil aufragende und meist unbewaldete Ketten, die von Zinnen und Felstürmen gekrönt werden, und gewaltige Kalkstöcke mit fast senkrecht abstürzenden Wänden und trostloser Felswildnis auf den Hochflächen. Die Täler sind eng, oft schluchtartig in das Gebirge eingeschnitten. Die Österreichischen Alpen im Osten sind niedriger und mit weiten Wäldern bedeckt. Der ganze Kalkalpenzug ist recht dünn besiedelt. Nur am Nordrande liegen zwei größere Städte: **Salzburg** (40 T.) in herrlicher Umgebung mit prächtigen Kirchen und Palästen, und **Steier** (20 T.), das Eisenerzvorkommen zu Maschinen und Stahlwaren verarbeitet. Im Süden enden die Kalkalpen an einem Längstal, das von Inn, Salzach und Enns durchflossen wird. Im Gegensatz zu den menschenleeren



Salzburg.

Kalkbergen ist es dicht besiedelt. In glänzender Verkehrslage vor dem Brennerpaß erwuchs **Innsbruck** (61 T.) zur Hauptstadt Tirols.

Die Uralpen zeigen trotz ihrer größeren Höhe sanftere Geländeformen. Die tief eingesenkten Täler sind breit und gut besiedelt, die Berghänge mit Wäldern und Almen bewachsen. An den Hängen liegen weit verstreut die Bauernhöfe, deren Vieh im Sommer auf den Almen weidet. Die höchsten Teile des Gebirges sind mit Firnsfeldern und Gletschern bedeckt. An den Ostrand der Uralpen schmiegt sich das steirische Hügelland, in dem der Wald dem Ackerbau und dem Anbau von Wein und Obst weichen mußte. Als Hauptstadt der grünen Steiermark ist **Graz** (152 T.) ein wichtiges Bollwerk des Deutschtums gegen Südslawien. Daneben hat diese Stadt wegen ihrer Lage an der Straße Wien—Triest und durch reiche Eisenerzlager in den steirischen Bergen als Handels- und Industrieort Bedeutung.

Der südliche Kalkalpenzug zeigt ähnliche Landschaftsbilder wie der nördliche. Aber hier wölbt sich schon der blaue Himmel des Mittelmeergebietes, und das Waldkleid der Berge schrumpft zusammen. Als schroffe Felsmauern oder als ungefüge Kalkflöze wuchten die Dolomiten empor und enden in einem Gewirr von zackigen Zinnen und Felstürmen, die vor dem wolkenlosen Himmel in leuchtenden Farben erglänzen. Im dichtbesiedelten Etschtal, dem südlichen Vorposten des deutschen Volkstums, gedeihen Wein und Edelobst, Mais und Maulbeerbaum. Der Hauptort ist **Bozen** (25 T.), eine malerische Stadt, mit ihren laubengeschmückten Steinhäusern von südländischem Aussehen. Die kerndeutsche Bevölkerung Südtirols ist durch den unglücklichen Ausgang des Weltkrieges unter drückende italienische Herrschaft gekommen und kämpft erbittert um ihre deutsche Sprache und um Sitte und Brauch der Väter.

b) **Das Alpenvorland** ist eine Hügellandschaft; zwischen den waldgekrönten Hügelreihen dehnen sich fruchtbare Äcker und frischgrüne Wiesen und Weiden. In einem reich angebauten Talbecken an der Donau liegt **Linz** (108 T.), Stapelplatz der Donauschiffahrt und wichtiger Eisenbahnknotenpunkt. Weiter stromabwärts ist **Wien** (1,8 M.) zur zweitgrößten Siedlung des deutschen Volksbodens erwachsen. Sie liegt äußerst günstig am Kreuzungspunkt wichtiger Verkehrsstraßen. Im Mittelalter ein deutsches Bollwerk gegen den Osten, erlebte Wien dann als Hauptstadt Österreichs einen gewaltigen Aufschwung, der sich in dem prächtigen Stadtbild widerspiegelt. In der Altstadt, die vom mächtigen Turm der Stephanskirche überragt wird, liegt die Hofburg; an Stelle der abgetragenen Festungswerke läuft die breite Ringstraße mit prunkvollen Verwaltungsgebäuden und Museen. Wien war die erste Handels- und Industriestadt Österreichs, daneben erfreuten sich die Künste (Musik, Malerei, Theater) und die Wissenschaften in der alten Universität sorgsamster Pflege. Die Zerschlagung des alten Österreichs vernichtete den Wohlstand der Stadt: für das kleingewordene Österreich ist sie zu groß, und die wirtschaftlichen Verbindungen zu den übrigen Ländern der alten Donaumonarchie sind zerschnitten.

Diese wirtschaftlichen Schwierigkeiten lasten nicht nur auf Wien, sondern auf dem ganzen Lande. Infolge des großen Anteils des Hochgebirges dient nur ein Viertel des Bodens dem Ackerbau, so daß Österreich starker Lebensmitteleinfuhr bedarf. Die Industrie hat durch Zollschranken ihre alten Absatzgebiete verloren. So bleiben als Erwerbszweige die Viehzucht und die Verwertung des Waldes, der 38 Prozent der Bodenfläche bedeckt. Von größter wirtschaftlicher Bedeutung ist daher

der Fremdenverkehr, der die Alpen und Wien aufsucht. Auf die Dauer wird Österreich als selbständiger Staat nicht lebensfähig sein und muß schon deshalb den Anschluß an das Deutsche Reich suchen.

Bevölkerung. Die Österreicher gehören dem bayerischen Stammestum an, zeigen also die gleiche Eigenart, die wir in Bayern kennengelernt haben. Nur ist, vor allem in Tirol, der dinarische Blutanteil stärker, außerdem haben die Umwelt des Hochgebirges und die Nachbarschaft fremden Volkstums mancherlei Abweichung im einzelnen verursacht. Die bäuerliche Bevölkerung ist kernhaft, besinnlich und doch fröhlich, dazu von starker Schollenverbundenheit, die sie zu leidenschaftlicher Hingabe an ihre Heimat befähigt. Diese Heimatliebe findet ergreifenden Ausdruck in Andreas Hofer und in den Standsschützen des Weltkrieges. Besonders hervorzuheben ist die künstlerische Begabung, die dem deutschen Kulturleben eine lange Reihe bedeutender Musiker, Maler und Dichter geschenkt hat. Im Gegensatz zu den Schweizern sehnt sich der wertvolle Teil des österreichischen Volkes nach der Heimkehr ins Reich.

d) Der deutsche Alpenanteil.

Der nördliche Teil der Kalkalpen zwischen Rhein und Salzach gehört zum Deutschen Reich, dessen höchste Erhebung die Zugspitze ist. Vielbesuchte Sommerfrischen sind Berchtesgaden und Garmisch-Partenkirchen. Durch die Passionsspiele ist Oberammergau in aller Welt bekannt geworden. Waldwirtschaft, Holzschneiderei und Viehzucht auf den Almen, besonders im Allgäu, dazu der rege Fremdenverkehr ernähren die Bewohner.

e) Tschechoslowakei.

Als nach dem Weltkriege das alte Österreich zerfiel, entstand als ein Glied der Deutschland umfassenden Kette feindlich gesonnener Staaten die Tschechoslowakei. Das Land ist weder landschaftlich noch der Bevölkerung nach eine Einheit. Es setzt sich vielmehr aus drei Landschaften zusammen: Böhmen und Mähren sind Teile des deutschen Mittelgebirges, während die Slowakei den Karpathen angehört.

Die Tschechei ist ein Nationalitätenstaat. Etwa die Hälfte der Bevölkerung besteht aus Tschechen, die die politische Führung des Landes an sich gerissen haben und einen rücksichtslosen Kampf gegen die Deutschen führen. Diese wohnen in geschlossenem Siedlungsraum an den Gebirgsrändern und außerdem in zerstreuten Siedlungen im Inneren. Sie machen fast ein Drittel der Bevölkerung aus. Der Rest entfällt auf Slowaken, Madjaren und Ruthenen.

Das Kerngebiet der Tschechoslowakei ist Böhmen, das auf drei Seiten durch hohe Randgebirge von Deutschland getrennt wird. Das Innere ist ein Hügelland, das sich nach Nordosten stufenförmig zu Eger und Moldau abdacht. Durch die Mitte des Landes zieht die große Talrinne von Moldau und Elbe. Die Randgebirge halten die rauhen Nord- und Ostwinde ab. Das Innere des Böhmisches Kessels zeichnet sich deshalb durch ein mildes Klima aus, das im Verein mit fruchtbaren Böden leistungsfähige Landwirtschaft hervorruft. Angebaut werden Getreide, Zuckerrüben und Hopfen. Daneben blüht seit alters rege industrielle Tätigkeit, die die Bodenschätze des Landes verarbeitet. **Pilsen** (114 T.) ist der Mittelpunkt der Kohle- und Eisengewinnung und der Schwerindustrie. Auch das ober-schlesische Kohlenvorkommen greift in das Land hinein. Am Südrande des Erzgebirges liegen reiche Braunkohlenlager. Quarzgestein und Tonerde riefen eine bedeutende Glas- und Porzellanindustrie hervor.

Zugspitze 2960 m.



Der Gibsee mit der Zugspitze.
Aufnahme G. Neumann, München.

Die Hauptstadt des dichtbesiedelten Landes ist **Prag** (848 T.). Die günstige Verkehrslage sowie die Kohlenvorkommen der Umgebung haben die Entwicklung Prags begünstigt. Die malerisch gelegene Stadt mit ihren Palästen und Kirchen hat ihren deutschen Charakter an Juden und Tschechen verloren. An den Sudeten ist **Reichenberg** (40 T.) der Mittelpunkt des Tuchgewerbes. In Mähren treibt **Brünn** (264 T.) Woll- und Baumwollindustrie; **Regensburg** (124 T.) ist ein wichtiger Donauhafen.

2. Skandinavien.

Nach Deutschland ist die große Halbinsel Skandinavien der wichtigste Wohnraum der Germanen. Und doch ist es eine ganz andere Landschaft, die wir nun betreten. In Deutschland machte der Mensch sich die Natur untertan und gestaltete die Landschaft nach seinem Willen, in Skandinavien dagegen erwies sich die Natur als die mächtigere Kraft und zwang den Menschen, sich zu bescheiden, wie denn auch Unfruchtbarkeit des Bodens und Rauheit des nordischen Klimas die Besiedlung weiter Räume verhindern.

a) **Natur.** Die östliche Hälfte Skandinaviens und Finnland werden von einem Flachland eingenommen, das nach Westen hin zu einer eintönigen Hochebene von durchschnittlich 1000 m Höhe ansteigt und dann schroff zum Atlantischen Ozean abfällt. Aus der weiten Hochebene erheben sich einzelne Berge als runde Kuppen. Die Ausbildung der Landformen im einzelnen ist das Werk der eiszeitlichen Gletscher. Sie räumten die Bodendecke ab, so daß allermeist das Urgestein bloß daliegt, sie



Geirangerfjord.

Phot. Savag.

rundeten die Bergkuppen und hobelten breite, steilwandige Täler aus, in die an der Westküste das Meer tief eingedrungen ist. Nur die Halbinsel Schonen im Süden ist Ablagerungsgebiet des Gletscherschuttes und bietet das Bild einer hügeligen Moränenlandschaft.

Klimatisch prägen sich in Skandinavien zwei scharf getrennte Wettergebiete aus. Die Westküste steht unter dem Einfluß der warmen Golfstromluft und hat ein ausgesprochenes Seeklima mit kühlen Sommern und milden Wintern. Diese sind in Bergen so warm wie in Mailand und ermöglichen bis weit nach Norden hinauf Obst- und Getreidebau. Die Seewinde bringen auch reiche Niederschläge, so daß Norwegen das regenreichste Land Europas ist. Von der Hochfläche nach Osten herrscht Festlandklima, das starke jahreszeitliche Gegensätze aufweist. Dem bei der nördlichen Lage schon kurzen, hellen, warmen Sommer folgt ein langer, kalter, dunkler und schneereicher Winter. Im hohen Norden läßt sich sogar im Winter die Sonne wochenlang gar nicht sehen, kaum, daß es um Mittag etwas dämmt. Im Hochsommer dagegen verschwindet die Sonne etwa zehn Wochen lang überhaupt nicht vom Horizont, so daß man selbst um Mitternacht noch im Freien lesen kann.

b) **Die nordische Landschaft.** Die Landschaft Schonens mit ihren Ackerflächen, ihren Bauerndörfern und Buchenwäldern ähnelt der Norddeutschlands. Im eigentlichen Schweden aber schrumpft der Ackerboden mehr und mehr zusammen, und endlose Wälder nehmen Besitz von dem ganzen Lande. Zunächst sind es noch Mischwälder, dann folgt Nadelwald aus Fichten und Kiefern, aus dessen ernstem Dunkel lichter Birkengrün sich freundlich abhebt. Nach Norden zu wird der Wald immer

urwüchfiger, die Bäume kleiner, die Stämme dünner, bis schließlich in Lappland kümmerlicher Zwergwald den sumpfigen Boden bedeckt. Aus der Unendlichkeit der Wälder erheben sich als kahle Felswüsten die Hochflächen der Fjelde, im Winter einsame Schneeöden, im kurzen Sommer mit Moos und Flechten und niedrigem Kraut bewachsen. Die höchsten Teile der Fjelde sind mit gewaltigen Gletschern bedeckt. Der Ostrand des Gebirges wird von unzähligen schmalen Flußtälern zersägt, die bei dem Reichtum an Niederschlägen von wasserreichen Flüssen durchbraust werden. Diese vereinigen sich zu großen Strömen, die rauschend über Felsenbänke dahintosen. Neben Fels und Wald ist das Wasser für die Eigenart der nordischen Landschaft bestimmend. Zahllos sind auch die Seen, vom stillen Bergsee, in dem Waldhänge sich spiegeln, bis zu den großen Wasserflächen des Wetter- und Wenersees im südlichen Schweden.

Ihre großartigste Ausprägung erhält diese Landschaft an der Fjordküste. Über 100 km weit dringen oft die Fjorde als schmale und tiefe Einschnitte in das Land hinein. Steil, fast senkrecht ragen die Felswände empor, nur selten grünt ein Baum am düsteren Hang, rauschend springt ein Wasserfall über das nackte Gefelse herab. In der ruhigen Wasserfläche zieht langsam ein Dampfer seine Bahn, während draußen an den Felsenklippen der Schären das Meer brandet und tobt.

c) **Die Bevölkerung** Scandinaviens setzt sich aus drei Rassen zusammen. In Süd- und Mittelskandinavien wohnen Germanen, die der nordischen Rasse angehören, der in Schweden fälisches Blut beigemischt ist. Vom Altertum bis ins Mittelalter hinein sind aus diesem Raum immer neue Scharen von Germanen nach Süden gezogen. Im Hochlande und im Norden wandern mit ihren Renherden die Lappen, die der mongolischen Rasse angehören. Die Finnen schließlich sind ostbaltischer Rasse mit geringem nordischen Einschlag. Von diesen beiden Rassen ist auch Blut in die germanischen Skandinavier eingesiebert. Die Unterschiede zwischen Schweden und Norwegern erklären sich aus verschiedenen starken Blutbeimischungen, sodann aber auch aus dem Jahrtausende hindurch wirksamen Einfluß der Landesnatur. Die Norweger sind vor allem Seefahrer und Fischer und deshalb kühne und harte Wirklichkeitsmenschen, die in aller Welt herumgekommen sind, aufgeschlossen gegen das Fremde und von ausgesprochenem Erwerbs Sinn. Die kalte, harte Natur ihrer Heimat, die fast immer von schwerem Wolkenhimmel zugedeckt wird, machte sie zu schwermütigen Grüblern. Die Schweden dagegen sind einfachere Naturen, deren Dasein als Bauern und Waldarbeiter von stiller Arbeit und heiterem Lebensgenuß erfüllt ist. Beiden Völkern gemeinsam ist starke Naturverbundenheit



Lappen.

Aufnahme von E. Wilje in Oslo.

sowie ehrliche und anständige Gesinnung. Während die Schweden dem Deutschtum zuneigen, sind die Norweger wirtschaftlich und politisch von England abhängig. Die der nordischen Rasse eigene heldische Lebensauffassung lebt wohl noch in den Einzelmenschen, wie die Forscher Amundsen, Nansen und Sven Hedin beweisen, den Völkern im ganzen aber ist sie verloren gegangen.

d) **Norwegen.** Bei der geringen Ackerfläche, die nur 3 Prozent des Bodens umfaßt, sind Seefahrt und Seefischerei für die Wirtschaft des Landes von größter Bedeutung. Auch die Siedlungen liegen an der Küste: die Hauptstadt **Oslo** (255 T.), das in der Hansezeit deutsche **Bergen** (98 T.) und die nördlichste Stadt der Erde **Hammerfest** (4 T.).

e) **Schweden.** Neben dem Ackerbau des Südens sind Waldwirtschaft und Erzbergbau die wichtigsten Wirtschaftszweige, wobei die reichen Wasserkräfte die fehlenden Kohlen ersetzen. Ausgeführt werden Holz, Zellulose, Papier, Streichhölzer und Erze, besonders Eisenerze, die viel in Deutschland verarbeitet werden. Die Hauptstadt Schwedens ist das schöne **Stockholm** (500 T.) am Mälarsee. Als Universitätsstadt hat das alte **Uppsala**, als Handelsplatz **Göteborg** (244 T.) Bedeutung.



f) **Finnland.** Längs der von zahlreichen Felseninseln gebildeten Schärenküste wohnen Schweden, die etwa ein Viertel der Bevölkerung Finnlands ausmachen. Das Hauptsiedlungsgebiet der Finnen ist die von einem dichten Waldkleid bedeckte Seenplatte, einem Gewirr von 35 000 Seen, die vielfach miteinander verbunden sind.

Der Ackerbau spielt nur eine geringe Rolle, desto wichtiger sind Viehzucht und Waldwirtschaft, deren Erzeugnisse ausgeführt werden. An der Südküste liegt die Hauptstadt **Helsingfors** (269 T.).

Aufgaben:

- Meß Länge und Breite Scandinaviens! Vergleiche damit Italien! Meß die Länge des Sognefjords! Vergleiche damit die Länge der deutschen Fjörden! Der Ems!
- Stelle zeichnerisch die Bodenbenutzung von Norwegen, Schweden, Finnland dar! Unterschiede!
- Wo finden sich Eisenerzlager? (Abb. S. 95.) Wie hat man für den Abtransport gesorgt?

3. Baltenland. (Teil I, S. 61—64.)

Das Küstengebiet an der Ostsee zwischen Finnland und Ostpreußen hebt sich nach Klima, Bevölkerung und Kultur scharf von dem dahinterliegenden Rußland ab. Das Landschaftsbild wird durch den Baltischen Höhenzug und durch wellige Grundmoränen bestimmt: fruchtbare Ackerbreiten wechseln mit weiten Wäldern, in die zahlreiche Seen eingebettet sind. Auf sandigem Boden dehnen sich Heide und Moor.

Dieses Küstenland wird von vier Völkern bewohnt. Die Esten, Letten und Litauer sind der Rasse nach nordisch mit ostbaltischer Blutbeimischung, die volkliche Trennung geht vor allem auf die verschiedenen Sprachen zurück. Als Oberschicht

leben Deutsche in dem ganzen Gebiet. Sie sind Gutsbesitzer auf dem Lande und Kaufleute in den Städten, die zumeist Hansegründungen sind und auch in ihren Straßenbildern stark an norddeutsche Städte erinnern. Das Baltenland ist im Mittelalter durch Deutschritterorden und Hanse dem deutschen Kulturreich angeschlossen worden. Nach wechselnden Schicksalen geriet das Gebiet unter russische Herrschaft, bis 1918 aus ihm drei selbständige Staaten gebildet wurden. Seit der Russenzeit ist der deutsche Einfluß stark zurückgedrängt worden; doch sind diese Völker weder geistig noch wirtschaftlich stark genug, um auf die Dauer ohne Anlehnung an das deutsche Volk bestehen zu können. Für das Wirtschaftsleben ist die Landwirtschaft ausschlaggebend. Ausgeführt werden Flachß, Hanf, Getreide, Butter und Holz. Hafenplätze sind **Reval**, die Hauptstadt von **Estland**, und **Riga** (378 T.), die Hauptstadt von **Lettland**. **Litauens** Hauptstadt ist **Kowno** (92 T.) an der Memel.

4. Dänemark.

Dänemark ist Übergangsgebiet zwischen Nord- und Mitteleuropa. Der Natur nach ist das Land ein Teil des Norddeutschen Tieflandes, das hier durch das Meer in eine große Zahl von Inseln aufgelöst worden ist. Die Bevölkerung dagegen ist durch Sprache und Geschichte eng mit den Scandinaviern verbunden.

Jütland ist die nördliche Fortsetzung Schleswig-Holsteins. Hinter der flachen und der Schifffahrt feindlichen Westküste mit ihren Dünenwällen und Strandseen dehnt sich einsame Heide. Östlich des Endmoränenzuges, der die Mitte der Halbinsel durchzieht, breitet sich die hügelige Grundmoränenlandschaft mit Buchenwäldern und Seen, grünen Wiesen und wogenden Kornfeldern. Dieser Grundmoränenlandschaft gehören auch die **Inseln** an. Trotzdem Dänemark zu den walddärmsten Gebieten Europas gehört und das Land restlos in hohe Kultur genommen ist, wirkt diese inseldänische Landschaft nicht langweilig. Grüne Hügel und Buchenwäldchen begrenzen den Blick, parkumhegte Schlösser und freundliche Dörfer unterbrechen Felder und Wiesen, überall klingt das Rauschen des Meeres in unserem Ohr, und alle Farben leuchten frisch in der klaren Luft.

Da Bodenschätze so gut wie ganz fehlen, beherrscht die **Landwirtschaft** das dänische Wirtschaftsleben. Das milde Seeklima begünstigt den Wiesenbau und damit die Viehzucht, deren Erzeugnisse mehr als zwei Drittel der Ausfuhr ausmachen. So sind die **Dänen** ein Bauernvolk, das mit großer Sorgfalt seinen wirtschaftlichen Aufgaben nachgeht. Der Rasse nach vorwiegend nordisch mit geringem östlichen Einschlag, zeigen die Dänen körperlich wie seelisch die Eigenart germanischen Volkstums. Auffallend ist jedoch, daß der heldische Sinn, der sie im Mittelalter zu großen Taten befähigte, verlorengegangen zu sein scheint. Das zeigt sich in der geringen Bedeutung, die die Schifffahrt für das Inselreich hat, es zeigt sich auch in einer weichen, müden Lebensauffassung, dem Mangel an Großzügigkeit und Kampfbereitschaft. Dem entspricht auch die schwächliche Neutralität, die Dänemarks politische Stellung kennzeichnet. Zudem neigt dieses germanische und im Kern gesunde Volk kulturell dem französischen Wesen zu, während es wirtschaftlich ziemlich eng mit England verbunden ist.

An der Ostseite Seelands liegt am Sund in günstiger Verkehrslage **Kopenhagen** (770 T.), die Hauptstadt des Landes.

Eiger 3970 m

Eigergletscher

Mönch 4100 m

Schneehorn 3420 m

Jungfrau 4170 m

Silberhorn 3700 m



Das Jungfraumassiv (Eiger, Mönch und Jungfrau) von Wengernalp aus gesehen. Ölgemälde von Curt Agthe

Aufgaben:

- a) Zeichnerisch darstellen: Größe Dänemarks, Brandenburgs und Westfalens! Vergleiche! Desgleichen Einwohnerzahl!
- b) Zeichne eine Darstellung der Bodenbenutzung in Holland, Dänemark, Norwegen! Vergleiche!
- c) Miß Breite und Tiefe der drei Meeresstraßen der Ostsee! Welche Bedeutung hat der Kaiser-Wilhelm-Kanal für den Seeverkehr durch die dänischen Ostseestraßen gehabt?
- d) Welche Inseln gehören zu Dänemark, welche Kolonien?

5. Die britischen Inseln (England).

1. Durch seine günstige Lage und durch den Charakter seiner Bewohner ist England der Beherrscher der See und die erste Handelsmacht der Erde geworden. Im Mittelalter lag es am Rande des damaligen Weltverkehrs und war ein Land der Bauern und Schafzüchter. Mit der Entdeckung der Neuen Welt aber rückte es in den Mittelpunkt des Welthandels. Durch seine nach Westen vorgeschobene Lage wurde es vor allem der Vermittler des Handels mit Amerika. Durch seine Inselage aber blieb England vor Einflüssen bewahrt, die andere Länder, wie Deutschland, in ihrer Entwicklung so gehemmt haben. Dabei ist die Küste der Schifffahrt günstig. Sechsmal greift von Ost und West in Buchten und Flußmündungen das Meer weit in das Land hinein. Auch die Südküste bietet mehrere gute Naturhäfen.

2. **Natur.** Im Norden und im Süden werden die britischen Inseln von uralten Faltengebirgen durchzogen, die von der Verwitterung stark abgetragen sind. Der nördliche Gebirgszug setzt sich jenseits der Nordsee im skandinavischen Hochlande fort, während der südliche ursprünglich mit den deutschen Mittelgebirgen zusammenhing. Zwischen diesen Gebirgsrümpfen dehnt sich flachwelliges Tiefland aus, das der Hauptschauplatz des britischen Wirtschaftslebens ist.

Das Klima ist reines Seeklima. Durch die Einwirkung des Golfstromes ist es sehr milde, so daß im Süden Myrten, Fuchsien und Lorbeerbäume auch im Winter grünen. Dazu ist es reich an Niederschlägen und von großer Luftfeuchtigkeit, die häufig das Land in einen dichten Nebelschleier hüllt. Klimatisch bedingt ist das Pflanzenleben: das Tiefland wird von grünen Wiesen überzogen, im Hochlande herrschen Heide und Moor vor.

3. **Mensch.** Die britischen Inseln werden von drei Völkern bewohnt: Engländern, Schotten und Iren. An ihrer Zusammensetzung sind die nordische und die westische Rasse beteiligt. Beide sitzen seit der jüngeren Steinzeit im Lande, doch ist der nordische Rasseanteil durch Zuwanderung von Sachsen, Dänen, Norwegern und Normannen bis ins Mittelalter hinein dauernd verstärkt worden. Die nordische Rasse überwiegt in England und Schottland, während die Bewohner westischer Rasse auf die Hochländer und Irland beschränkt worden sind.

4. **England.** Im englischen Tiefland herrscht ein reger Wechsel von Hügel- und Ebene. Das Hügelland ist vielfach mit Heide bedeckt und dient als Schafweide. Das Tiefland dagegen besitzt fruchtbare Böden und ist deshalb das Hauptgebiet der englischen Landwirtschaft, die aber kaum ein Drittel des Bedarfs an Getreide und Fleisch zu decken vermag. Das Klima und der vorherrschende Grundbesitz schufen das Bild einer anmutigen Parklandschaft mit frischgrünen Wiesen und heckenumsäumten Feldern, mit Baumgruppen und Waldstücken, altertümlichen Schlössern inmitten weiter Gärten und stillen Landstädtchen.



Landschaft in England.
Scherls Bilderdienst.

Das englische Gebirgsland zeigt Hochflächen, in die die Flüsse steilwandige Täler eingensagt haben. Die sturmüberbrausten, regenfeuchten Hochflächen sind fast waldlos, den mageren Felsboden bedecken Heiden und Moore. Deshalb sind die Gebirge sehr dünn besiedelt. Viehzucht und in manchen Gebieten der Fremdenverkehr sind die einzigen Erwerbsmöglichkeiten. Desto dichter aber drängt sich die Bevölkerung an den Rändern der Gebirge zusammen. Hier finden sich große Kohlen- und Eisenlager, die die Entwicklung gewaltiger Industriebezirke veranlaßten.

Die Grundlage der englischen Industrie und zugleich eins der wichtigsten Ausfuhrsgüter sind die Steinkohlen. Die Lage der Kohlengebiete an der Küste begünstigt die Ausfuhr nach aller Welt. Die Eisenerzgruben decken den größten Teil des Erzbedarfes, der

besonders zu hochwertigen Stahlwaren verarbeitet wird. Von

Armee u. Marine 1%				
Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei 15%	Industrie u. Bergbau 53,7%	Handel u. Verkehr 10%	öffentl. Dienst u. freie Berufe 6,4%	Dienstboten u. Sonstige 13,9%

Berufstätigkeit der Bevölkerung Großbritanniens (in Prozenten).

großer Bedeutung ist der Schiffsbau. Aus der seit alters heimischen Wollverarbeitung hat sich die Textilindustrie entwickelt, die neben Wolle besonders Baumwolle verarbeitet, die aus den Kolonien eingeführt wird.

Aus der großen Zahl der englischen Industriestädte ragen hervor **Sheffield** (512 T.), das vorzügliche Stahlwaren erzeugt, **Leeds** (485 T.) als Hauptort der Tuchherstellung, **Birmingham** (1 Mill.), weltbekannt durch seine Stahl-, Eisen- und Metallwaren, und **Manchester** (765 T.), der Mittelpunkt der Baumwollindustrie. Manchester ist durch Kanäle mit den Kohlengruben und dem Hafen von **Liverpool** (856 T.) verbunden, das durch das industrielle Hinterland und durch seine günstige Lage für den Verkehr mit Amerika zur zweiten Seehandelsstadt

Englands geworden ist. Der bedeutendste Kohlenhafen ist **Cardiff** (224 T.) am Bristolkanal.

Im Tiefland liegt **London** (4,4 Mill., einschließlich Vororte 8 Mill. E.), die Hauptstadt des Landes. Durch die günstige Lage in der Nähe des Festlandes an der Themse, auf der mit der Flut die Seeschiffe zu den Häfen gelangen können, und als Mittelpunkt eines Weltreiches wurde London nach New York die größte Stadt der Erde und ihre erste Handelsstadt. Zudem ist London eine bedeutende Industriestadt und der geistige Mittelpunkt des britischen Reiches. Rings um die Altstadt,

die nur noch Geschäftsstadt ist, dehnen sich die Wohnviertel. Bei der vorherrschenden niedrigen Bauweise bedecken sie riesige Flächen, die durch große Parks aufgelichtet werden. Über dem Häusermeer der Stadt lagert meist eine dichte Wolke von Nebel und Ruß.

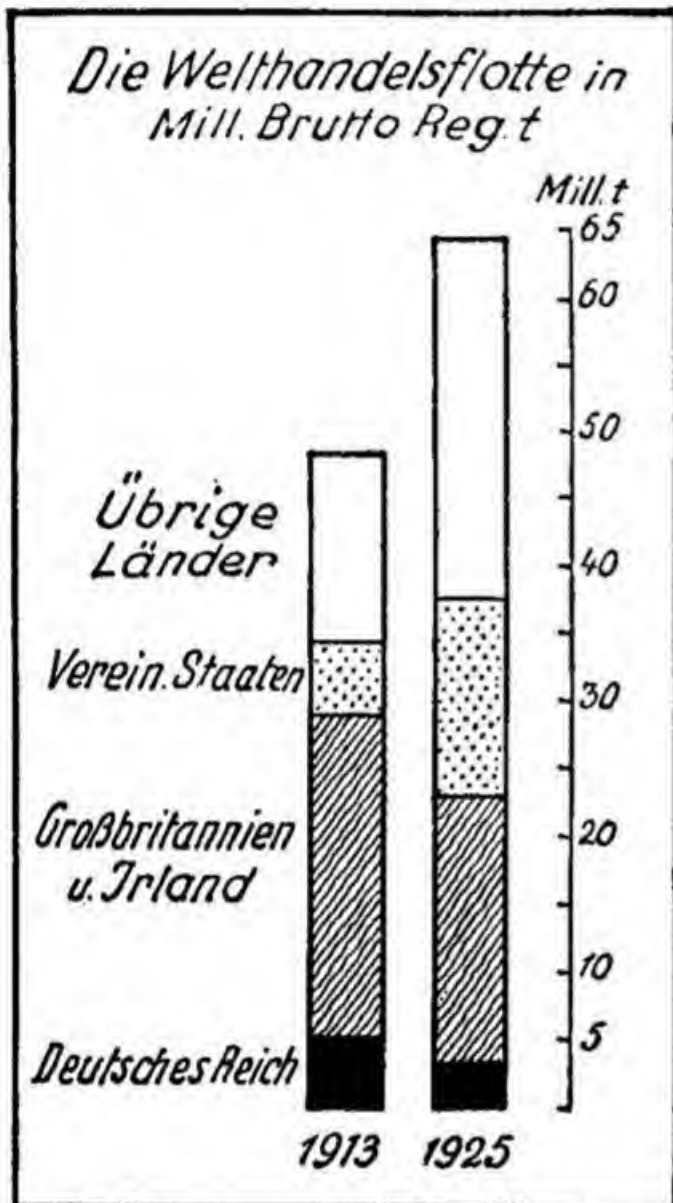
An der felsigen Südküste liegen mehrere Häfen: **Dover** (45 T.), bekannt als Ausgangshafen für den Europaverkehr; **Portsmouth** (250 T.), der größte englische Kriegshafen; **Southampton** (175 T.), der Haupthafen für den Passagier- und Postverkehr nach Übersee.

Die **Engländer** sind ihrer Herkunft nach Niedersachsen und Norweger, die bis ins 17. Jahrhundert hinein das bäuerliche Leben, das sie aus ihrer Heimat mitbrachten, fortführten. Den für sie günstigen Umschwung der Lage nutzten sie dann mit harter Entschlossenheit und kühnem Wagemut aus und wurden Händler und Seeleute, die das gewaltige Kolonialreich aufrichteten. Ende des 18. Jahrhunderts wurde England ein Industriestaat, in dem die Landwirtschaft mehr und mehr an Bedeutung verlor.

Dadurch wandelte sich auch der Volkscharakter und brachte eine neue Ausbildung des Niedersachsentums hervor, bei dem die nüchterne Denkart und der klare Geist fast ausschließlich auf das Erwerbsleben eingestellt sind. Fest davon überzeugt, das Herrenvolk der Erde zu sein, erscheinen die Engländer anderen Völkern als hochmütig. Vorbildlich ist die Haltung dieses Volkes in allen nationalen Fragen.

5. Schottland wird von zwei Gebirgsländern erfüllt, die durch einen schmalen Tieflandstreifen getrennt werden. Die Gebirge sind von Tälern zerschnittene Hoch-ebenen mit felsigem Boden, feucht und nebelreich, von Heiden und Mooren bedeckt, öde und einsam. Die Westseite mit ihren Fjorden und wogenumbrauster Steilküste trägt schon mehr das ernste und düstere Gepräge norwegischer Landschaft. Nur der fruchtbare Tieflandstreifen mit seinen Bodenschätzen ist dicht besiedelt. Hier liegen auch die beiden größten Städte Schottlands: die stille und prächtige Hauptstadt **Edinburg** (440 T.) und die laute Industriestadt **Glasgow** (1,1 Mill.) mit Kohlenbergwerken, Schiffswerften und Baumwollwebereien.

Die westrassischen Bewohner sind in die ödesten Teile der Hochländer zurück-



gedrängt, wo heute noch keltisch gesprochen wird. Die Kargheit des ganzen Landes hat aber auch die ziemlich rein germanischen Schotten, die an der Küste und im Tiefland siedeln, in ihrem Wesen beeinflusst. Sie sind noch mehr als der Engländer nüchtern und wortkarg, pflichttreu und arbeitsam. Bekannt ist ihre bis zu Geiz ausartende Sparsamkeit.

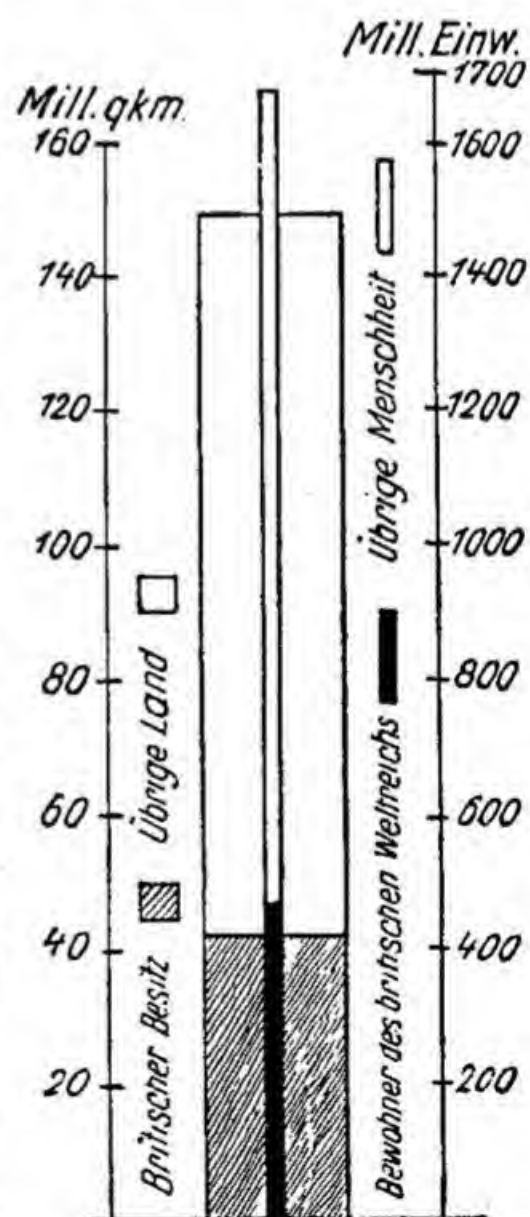
6. In **Irland** breitet sich zwischen zwei niedrigen Gebirgen eine wellige Tiefebene im Innern aus. Das sehr feuchte und milde Seeklima begünstigt den Grasswuchs. So bestimmen Wiesen und blinkende Seen, große Sümpfe und grüne Moore unter wolkenbedecktem Himmel das Landschaftsbild Irlands, das man mit Recht die „grüne Insel“ nennt.

Der Nordosten ist von Engländern und Schotten besiedelt worden; hier erwuchs **Belfast** (415 T.) zu einer regen Fabrikstadt, die namentlich Leinenwaren erzeugt. Der größte Teil der Insel wird von Iren bewohnt. Die Iren entstammen der westlichen und nordischen Rasse, neben rotblonden, großen Gestalten überwiegen kleine, brünette. Durch das westliche Erbgut wird auch der Volkscharakter bestimmt. Ihm fehlt die Nüchternheit und der klare Wille des Engländers. Die Iren sind leicht erregbar, auch zu schneller Tat bereit, aber ohne Beständigkeit, dabei laut und sorglos bis zum Leichtsinne. Infolge solcher Eigenschaften waren sie den Engländern nicht gewachsen, die im 17. Jahrhundert die Insel unterwarfen und seitdem das irische Volk auf das grausamste unterdrückten und aussaugten. Fast der ganze Grund und Boden wurde Eigentum weniger englischer Herren, die Iren besitzlose Pächter, die oft von Haus und Hof verjagt wurden, weil sie die Pacht nicht bezahlen konnten. Die sich stetig verschlechternden wirtschaftlichen Verhältnisse zwangen die Iren zu solch starker Auswanderung, daß die Insel, die 1841 über 8 Millionen Einwohner hatte, jetzt nur noch 4,4 Millionen besitzt. Nach langen Kämpfen hat England 1921 dem Freistaat Irland eine selbständige Verwaltung zugestanden. Doch wird es noch lange dauern, bis die zerstörte Wirtschaft des Landes wieder aufgerichtet sein wird.

Die einzige Großstadt des Irischen Freistaats ist **Dublin** (405 T.) in der Mitte der Ostküste.

Aufgaben:

- Zeichne die englische Küste! Achte auf die gegenüberliegenden Buchten! Miß die größten Entfernungen von der Küste! Vergleiche damit die Entfernung der deutschen Industriegebiete von der Küste! Bedeutung!
- Miße die schmalste Stelle des Kanals! Die kürzeste Seeverbindung von London nach Belgien! Nach Holland! Zeige, daß England für den Handel mit den Vereinigten Staaten die günstigste Lage von allen europäischen Staaten hat!
- Zeige nach nebenstehender Abbildung die Stellung der englischen Handelsflotte im Vergleich zur deutschen 1913, 1925! Inwiefern sind die Vereinigten Staaten ein gefährlicher Wettbewerber für England?
- Vergleiche nach Abb. S. 98 und S. 103, 104 die Beschäftigung der Bewohner in England und Belgien! Welchen Charakter hat auch England? Welche Gefahr hat die geringe Bedeutung der Landwirtschaft für England?



Das Britische Weltreich und die anderen Staaten.

6. Die Niederlande.

Nach Bodenaufbau und Volkstum sind die Niederlande ein Teil des deutschen Volksbodens. Sie haben sich jedoch wirtschaftlich und geistig völlig vom deutschen Volke losgelöst und stellen ein durchaus selbständiges Staatswesen dar.

1. Die **Landschaftsformen** Niedersachsens, Geest, Marsch und dünenbesetzte Flachküste, setzen sich in den Niederlanden fort. Nur ganz im Süden schließen diese ein kleines Stück vom Vorland des Rheinschiefergebirges ein, das aber wegen der Steinkohlenlager in seinem tieferen Untergrund wirtschaftlich von großer Bedeutung ist.

Die **Flachküste** an der Nordsee wird von einem Dünenwall begleitet. Im Süden ist der Küstenstreifen durch das Mündungsdelta von Rhein, Maas und Schelde in eine Reihe tiefgelegener Marscheninseln aufgelöst, die seewärts durch Dünen, nach der Landseite durch hohe Deiche geschützt werden. Vor dem nördlichen Küstenabschnitt ragen als Reste des vom Meere zerstörten Dünenwalls die Westfriesischen Inseln aus den Fluten empor. Durch den Einbruch des Meeres entstand die Südersee.

Hinter den Dünen und längs der Flußläufe dehnen sich die Marschen. Sie nehmen etwa die Hälfte des niederländischen Bodens ein. Zum großen Teil liegen sie unter dem Meerespiegel und würden bei Flut vom Meere überschwemmt werden, wenn nicht Dünen und Deiche sie schützten. Das in unzähligen Gräben und Kanälen sich sammelnde Grundwasser wird durch Pumpwerke, die von den vielen Windmühlen oder mit Dampfkraft oder Elektrizität getrieben werden, in die höhergelegenen Kanäle und Flüsse gehoben. Jahraus, jahrein werden dem Meere neue Flächen abgerungen. Mit einem Kostenaufwand von 500 Millionen ist man jetzt dabei, einen großen Teil der Südersee in Marschland zu verwandeln.

Der Marschboden ist außerordentlich fruchtbar. Im Verein mit dem milden, feuchten Seeklima läßt er die saftigen Wiesen gedeihen, die die Grundlage der niederländischen Viehzucht sind. Im Süden dienen die Marschen vielfach als Acker- und Gartenland, auf dem Getreide, Zuckerrüben, Obst und Gemüse üppig gedeihen. Die Gegend um Haarlem ist ein bunter Garten, der die berühmten Blumenzwiebeln liefert.

Gegen die fruchtbare, wasserreiche und dichtbesiedelte Marsch hebt sich die trockene, unfruchtbare **Geest** schroff ab. Ihr sandiger Boden ist mit weiten Heideflächen, mit Kiefernwaldungen und Hochmooren bedeckt. Ein großer Teil der Moore ist entwässert und in Kulturland umgewandelt worden, das besonders Kartoffeln trägt.

2. **Bevölkerung.** Die ursprünglichen Bewohner der Niederlande sind Friesen, die einen großen Teil ihrer Heimat durch Deichbau und Entwässerung dem Meere abrangen. Sie sind vorzügliche Marschbauern und Seefischer. Im nordöstlichen Geestlande siedeln Niedersachsen, die Ackerbauer sind und die Moore urbar machten. Ist somit die Landwirtschaft das Tätigkeitsfeld der Friesen und Sachsen, so geht der niederländische Handel auf die Franken zurück, die 689 das Land eroberten und im Laufe der Jahrhunderte mit den Friesen zum niederländischen Volkstum verschmolzen. Von den beiden Hauptzügen niederländischen Wesens, der Gemächlichkeit und dem Händlertum, geht ersterer auf die Friesen, letzterer auf die beweglichen und unternehmungslustigen Franken zurück.

3. Das niederländische **Wirtschaftsleben** ruht auf Landwirtschaft und Handel. Der Ackerbau vermag bei der geringen Anbaufläche nur einen Teil des notwendigen



Landschaft in Holland. Scherls Bilderbeist.

Getreides zu liefern. Dagegen erzeugt er für die Ausfuhr Zuckerrüben, Frühgemüse, Tabak und Blumen. Ebenso stellt die blühende Viehzucht Butter, Käse und Mastvieh für die Ausfuhr zur Verfügung. Die Hochseefischerei liefert besonders Heringe und Austern. Bei dem Mangel an Bodenschätzen — nur im südöstlichen Zipfel sind ergiebige Kohlengruben — ist die Industrie wenig entwickelt, nur der Schiffbau und die Verarbeitung von Rohstoffen aus den Kolonien wie Tabak und Baumwolle haben einige Bedeutung. Ausschlaggebend für den Reichtum der Niederlande aber sind Handel und Schifffahrt. Der Handel beschäftigt sich mit den Erzeugnissen der Kolonien, Reis, Kaffee, Tabak; die andere Hälfte des Außenhandels umfaßt den Durchgangsverkehr, an dem besonders Deutschland beteiligt ist.

Siedlungen. Die Hauptstadt der Niederlande ist **Amsterdam** (778 T.), das an einer schmalen Bucht der Südersee liegt. Durch einen Kanal mit der Nordsee verbunden, ist Amsterdam Stapelplatz für Kolonialwaren. Berühmt sind seine Diamant Schleifereien. Wegen des moorigen Untergrundes sind die Häuser auf mächtigen Pfählen errichtet. Zahlreiche schiffbelebte Kanäle durchziehen die Stadt und geben ihrem Bilde einen eigenartigen Reiz. Die erste Seehandelsstadt der Niederlande, **Rotterdam** (587 T.), dagegen ist eine junge Stadt von nüchternem Straßenbild. Sie verdankt ihr schnelles Wachstum der Lage an der Mündung des Rheines und damit dem Durchgangsverkehr. Die Residenz **Haag** (469 T.) ist eine freundliche Wohnstadt, sie ist eng mit dem Weltbade Scheveningen verwachsen. Für den Binnenhandel hat das an der Grenze von Marsch und Geest gelegene **Utrecht** (160 T.) größere Bedeutung.

Aufgaben:

- a) Zeige, daß Holland dieselben Landschaften hat wie das westfälische Tiefland! Vervollständige die Skizze S. 18 nach Westen bis zur Küste!
- b) Vergleiche nach den Bildern S. 16 und 102 holländische und deutsche Marschlandschaft! Unterschiede!
- c) Zeichne das Mündungsgebiet des Rheines! Zeige, daß fast alle Hauptorte Hollands durch Wasserstraßen verbunden sind! Warum sind künstliche Wasserstraßen leicht anzulegen?
- d) Welche Waren aus Holland werden in deiner Heimat gekauft?
- e) Welche Gebiete umfaßt das niederländische Kolonialreich?

7. Belgien.

Das Königreich Belgien ist in jeder Beziehung ein Grenzgebiet zwischen dem deutschen und dem französischen Volkstum. Das kommt besonders deutlich in der Zusammensetzung der Bevölkerung zum Ausdruck, von der über vier Millionen Flamen, nur fast drei Millionen Wallonen sind. Da diese beiden Völker je in festgeschlossenen Bereichen siedeln, gliedert sich Belgien scharf in zwei Teile, die durch die ostwestlich verlaufende Sprachgrenze geschieden werden.

1. Das flämische Land. Die Flamen bewohnen den nördlichen Teil Belgiens. Auch hier wiederholt sich die Folge von Dünenküste, Marsch und Geest, nur ist die Geest lehmbedeckt und fruchtbar und dient deshalb völlig dem Ackerbau. Infolge vorherrschenden Kleinbesitzes ist das Gebiet außerordentlich dicht besiedelt. Da die Ackerernährung nicht ausreicht, ist Hausgewerbe mit Tuch- und Leinenweberei sowie Spitzenklöppelei von hoher wirtschaftlicher Bedeutung. Im Kempenland sind die modernsten Kohlenzechen Belgiens.

Die Flamen gehören dem fränkischen Stamme an, doch ist ihr Wesen, wohl durch westlichen Bluteinschlag, lauter und lebhafter als das der verwandten Niederländer. Ihre tiefe Frömmigkeit verträgt sich gut mit der Freude an weltlichem Prunk und Schaugepräge. Im flämischen Wesen vereinigen sich Innerlichkeit und Lebenslust mit Arbeitsamkeit und Erwerbsinn. Im Mittelalter waren die Flamen einer der führenden deutschen Stämme, der vor allem in der Kunst hervorragende Werke schuf. Seit dem 16. Jahrhundert lastet auf den Flamen ein dauernder Niedergang, der sowohl die blühende Wirtschaft vernichtete, als auch durch Abtrennung vom Deutschen Reich und die Bevormundung durch die Wallonen das Geistesleben erstickte.

Die überaus dichte Besiedlung ließ auf engem Raume eine große Zahl bedeutender Städte erwachsen. Von ihnen ist **Brügge** (55 T.), einst die bedeutendste Handelsstadt Europas, heute eine stille, ja arme Stadt geworden, dafür aber blieb das alte Stadtbild erhalten, das eins der schönsten in deutschen Landen ist. Am Mittellauf der Schelde liegt **Gent** (218 T.), das um die schöne Altstadt herum sich zum Mittelpunkt der belgischen Leinen- und Baumwollindustrie entwickelte. Durch seine günstige Lage an der Mündung der Schelde wurde das alte **Antwerpen** (417 T.) zu einer wichtigen Hafen- und Handelsstadt, die auch einen Teil des deutschen Weltverkehrs vermittelt. Noch im deutschen Sprachgebiet liegt die prächtige Hauptstadt **Brüssel** (834 T.), die aber ihr deutsches Wesen zum größten Teil verlor und dafür französisches Gepräge eintauchte (Klein-Paris).

2. Das wallonische Land umfaßt das Gebirgsland im Süden Belgiens. In den Ardennen setzt sich das Rheinschiefergebirge westwärts fort. Die endlosen, von Hochmooren und Wäldern bedeckten Hochflächen sind sehr dünn besiedelt. Nach

Westen zu senken sich die Ardennen ganz allmählich zu einem mit Lehm und Löß bedeckten Hügelland. Beiderseits der Maas—Sambre-Linie, einer von altersher wichtigen Verkehrsstraße, lagern mächtige Kohlenflöze, durch die Belgien zu einem der ersten Industrieländer Europas geworden ist. Die Wasserstraßen ermöglichen die billige Heranschaffung von Rohstoffen, so daß sich in der Umgebung der Kohlengruben eine ausgedehnte Industrie ansiedelte. Diese umfaßt Metallverarbeitung, besonders von Eisen, Stahl, Zink und Blei, Glas- und Textilindustrie. Im Kohlenbecken mit seinem Gewirr von Bergwerken, Hochöfen und Fabrikanlagen liegt **Charleroi** (30 T.); **Lüttich** (254 T.) ist der Mittelpunkt der Waffenherstellung.

Die Wallonen sind ostischer Rasse mit stärkerem nordischen und geringem westischen Einschlag. Der dunkelhaarige und dunkeläugige, lebendige und rührige Wallone ähnelt dem Franzosen, dessen Sprache er auch spricht. Es fehlt ihm die Innerlichkeit und Zuverlässigkeit des Flamen, dem er aber an Rührigkeit und schneller Auffassung überlegen ist. So konnten die Wallonen trotz geringerer Zahl zeitweise die politische und wirtschaftliche Herrschaft erringen, die das Land politisch und kulturell in Abhängigkeit von Frankreich brachte. Belgien ist als Grenzmark seit alters das Schlachtfeld Europas. Seine Eigenstaatlichkeit verdankt es seiner Stellung als Pufferstaat zwischen Deutschland und Frankreich. Nach dem Weltkriege ist es Bundesgenosse Frankreichs geworden, das das Land in sein gegen Deutschland gerichtetes Befestigungswerk eingliederte.

Aufgaben:

- a) Stelle die Bodenbenutzung Belgiens und Hollands zeichnerisch dar! Versuche die Unterschiede aus der Bodengestaltung zu erklären!
- b) Belgien und Rheinprovinz sind nach Größe, Einwohnerzahl und Dichte der Bevölkerung zeichnerisch darzustellen.
- c) Was sagt die graphische Darstellung (S. 174) über die Beschäftigung der Bewohner? Vergleiche die Berufstätigkeit in Belgien und im rheinisch-westfälischen Industriegebiet!
- d) Miß die Entfernung des rheinisch-westfälischen Industriebezirks von Antwerpen, Bremen, Hamburg! Erkläre, warum deutsche Waren über belgische Häfen gehen!
- e) Wie kommt es, daß Belgien oft Kampfsplatz war? Welche Gebiete der Rheinprovinz sind an Belgien gekommen?

8. Luxemburg.

Das Großherzogtum Luxemburg liegt im Bereiche der Ardennen. Die Ardennen und Ausläufer des Lothringer Stufenlandes bergen reiche Eisenerze, von denen nur ein Teil in den dortigen Hochöfen verarbeitet wird, der größte Teil wird nach Belgien und in das Saargebiet verschickt. In den Tälern gedeihen Obst und Wein. Die Hauptstadt ist **Luxemburg** (54 T.). Die Bewohner sind Moselfranken. Das Bauerntum hängt fest an seinem Volkstum, aber die führenden Kreise sind stark angewelscht. Durch die nach dem Weltkriege geschlossene Zollunion mit Belgien ist der französisch-wallonische Einfluß noch verstärkt worden.

9. Frankreich.

1. Lage. Im Gegensatz zu Deutschland erfreut sich Frankreich ausgezeichneter natürlicher Grenzen, die durch Meere und verkehrsfeindliche Gebirge gebildet werden. Nur im Nordosten ist die Grenze offen und deshalb von jeher der Schauplatz erbitterter Kämpfe. Tiefe Einschnitte zwischen den Gebirgen verbinden Frankreich

mit den Nachbarländern. Dazu grenzt Frankreich an zwei Meere. Die atlantische Küste gestattet Frankreichs Teilnahme am Weltverkehr, während die Lage am Mittelmeer es schon frühzeitig in enge Verbindung mit dem Morgenlande brachte.

2. Die Landschaften. Den größten Teil des französischen Bodens nimmt ein welliges **Tiefland** ein, das sich in mehrere Beckenlandschaften gliedert. Im Norden liegt das von der Seine durchflossene Pariser Becken. Seinem Aufbau nach gleicht dieses Becken mehreren ineinandergestellten Schüsseln. Die einzelnen Schüsseln brechen nach außen mit einem Steilrand zu der folgenden ab. Diese Steilränder bilden gegen einen aus Osten anrückenden Feind natürliche Schutzmauern, die durch zahlreiche Befestigungen noch verstärkt worden sind.

Die zwischen dem ersten und zweiten Steilrand liegende Hochfläche der Champagne mit dem durchlässigen und deshalb trockenen Kreideboden ist unfruchtbar und dient meist als dürftige Weide. Die Höhen südlich von Reims sind ein bekanntes Weinbaugebiet, das besonders „Champagner“ liefert.

Auch die Hochfläche östlich der Champagne bricht mit mächtigen Steilrändern ab. Die Maas hat sich in einem engen Tal in die Hochfläche eingesägt und die östlichen Maashöhen, die Côtes Lorraines, von ihr abgeschnitten. Zu den vielen Festungen dieses Abschnittes gehört das heißumkämpfte Verdun.

Das Pariser Becken selbst hat fruchtbare Böden, die Weizen und Gemüse tragen. In seiner Mitte liegt die französische Hauptstadt **Paris** (2,9 M. E.). Weit mehr als die Hauptstädte in anderen Ländern ist Paris der Mittelpunkt Frankreichs im wissenschaftlichen und künstlerischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Leben des Volkes. In glänzender Verkehrslage im Herzen Frankreichs und an der schiffbaren Seine, dazu in reicher, wohlangebaute Umgebung gelegen, und als Sitz des mächtigen französischen Königtums wuchs es zur Weltstadt heran. Die früheren Festungswälle, die die stetig wachsende Stadt mehrmals sprengte, wurden in prächtige, breite Straßen, die Boulevards, umgewandelt und sind die Hauptverkehrsstraßen. Das Stadtbild, reich an Schlössern, Museen und prunkhaften Gebäuden, wird von dem hohen Eiffelturm beherrscht. Paris ist auch die bedeutendste Fabrikstadt Frankreichs; ihre Luxus- und Modewaren gehen in alle Welt.

In der Nähe liegt **Versailles** mit dem Königschloß, an das sich für uns stolze und schmerzliche Erinnerungen knüpfen. An der Seinemündung ist **Le Havre** (165 T.) als Einfuhrhafen für Kolonialwaren wichtig.

Das Loirebecken ist eine weite, von vielen Flüssen zerschnittene Ebene. Im Osten überwiegt der Ackerbau, im regnerischen Westen herrschen Wiesenbau und Viehzucht. Infolge der Nähe von Paris sind die Städte klein geblieben, zumal auch die versandete Loire nur geringe Verkehrsbedeutung hat. An ihrer Trichtermündung liegt die Hafenstadt **Nantes** (187 T.).

Die nach Norden vorspringenden Halbinseln Normandie und Bretagne werden auf unfruchtbarem Felsboden von Heiden, Mooren und Wiesen bedeckt; weite Strecken sind öde und menschenleer. An der sturmgepeitschten, buchtenreichen Steilküste, an der die Kriegshäfen **Brest** (70 T.) und **Cherbourg** (37 T.) liegen, wohnt eine seetüchtige Fischerbevölkerung germanischer Herkunft.

Auch das Garonnebecken ist ein wichtiges Ackerbaugebiet. Bei dem wärmeren Klima sind Wein- und Obstbau verbreitet, die wichtigste Ackerfrucht ist der Mais. Die versandete Garonne wird auf ihrem Mittellauf durch einen Kanal begleitet, der

durch den Südfanal Atlant und Mittelmeer verbindet. An diesem wichtigen Verkehrsweg liegt **Toulouſe** (195 T.), an der Garonnemündung **Bordeaux** (263 T.) mit bedeutendem Weinhandel.

Das **Mittelgebirge** iſt der Reſt eines durch die Verwitterung abgetragenen uralten Gebirges. Die weiten Hochflächen werden von mächtigen Regelbergen erloſchener Vulkane überragt. Wegen der beträchtlichen Höhenlage ſind die Hochflächen rauh und regenreich, dazu waldarm und dünn beſiedelt. Viehzucht iſt der wichtigſte Wiſchaftszweig. Nur in der Umgebung von **St. Etienne** (191 T.) entſtand durch Steinkohlenlager ein Induſtriegebiet, daſ der Mittelpunkt der Stahl- und Waffenherſtellung Frankreichs geworden iſt.

Mit ſehr ſteilen Hängen fällt daſ Mittelgebirge zum **Saône-Rhône-Becken** ab, in dem ſich der Oberrheingraben nach Süden fortſetzt. In der bergumrahmten Saône-niederung wechſeln fruchtbare Schwemmlandböden mit Sandflächen, die von Wald und Heide bedeckt ſind. An den Hängen der Randketten reift der edle Burgunderwein.

Die Rhône fließt durch ein abwechslungsreich geſtaltetes Tal nach Süden, daſ mancherorts von ſteilen Felſenhängen eingeengt wird, dann wieder ſich zu breiten Becken weitet. Unter dem Einfluß deſ Mittelmeerklimaſ ändert ſich daſ Landſchaftsbild. An Stelle der im Seeklima vorherrſchenden grünen Pflanzendecke tritt der nackte Felſ ſtärker hervor, von immergrünem Geſtrüpp tupfenartig bekleidet. Unter dem ſüdlich blauen Himmel treten in ſlimmerndem Sonnenlicht alle Gegenſtände der Landſchaft ſchärfer hervor. Weinſtock, Ölbaum und Maulbeerbaum ſind wichtige Kulturpflanzen, und der Ackerbau bedarf vielerorts künstlicher Bewäſſerung. In den Dörfern überragen ſchwarzgrüne Zypressen die hellen Steinhäuser mit flachen Dächern. Daſ Rhonetal iſt eine wichtige Verkehrsſtraße. Als Verkehrsknotenpunkt und als Mittelpunkt der franzöſiſchen Seideninduſtrie erwuchs **Lyon** (580 T.) zur drittgrößten Stadt deſ Landes. Öſtlich deſ Rhonedeltaſ liegt die Hafenſtadt **Marseille** (800 T.), die den Verkehr mit dem franzöſiſchen Kolonialreich und dem Morgenlande vermittelt.

Jenſeits deſ Rhonetaleſ erheben ſich ſteil die franzöſiſchen **Weſtalpen**. Auch ſie haben gewaltige Gipfel wie den Montblanc mit 4800 m Höhe und ausgedehnte Gletſcher, aber ſie ſtehen hinter den Schweizer Alpen an Schönheit weit zurück. Beſonders nach Süden zu verſchwinden Matten und Wälder, kahl und ſchroff drohen die Felſwände, und im Sommer ſchwinden Bäche und Flüſſe. So iſt daſ Alpengebiet im ganzen nur ſpärlich beſiedelt.

Mit wilder Felſenküſte enden die Ausläufer der Alpen am blauen Mittelmeer. Unter hohem Himmel bauen in ſüdlichem Farbenreichtum Berge und Meer, Felſwildniſ und üppige Pflanzenwelt mit Palmen und verſchwenderiſcher Blumenpracht die Landſchaft der **Riviera** auf, die beſonders im Winter einer der großen Fremdenpläze der Welt iſt. An die buchtenreiche Küſte ſchmiegt ſich eine große Zahl berühmter Kurorte, deren größter daſ ſchon von Italienern bewohnte **Nizza** (220 T.) iſt.

3. **Daſ Volk** der Franzoſen entſtand aus der Vermischung von drei Raffen, der nordiſchen, öſtiſchen und weſtiſchen. Ihr Einfluß iſt im ganzen Lande verbreitet, doch beſtimmt jede Raſſe in einem beſtimmten Gürtel beſonders daſ Gepräge deſ Volkeſ. So überwiegt im Süden und Weſten die weſtiſche Raſſe, während in der Mitte deſ Landes und in den Gebirgen die öſtiſche, im Norden und an der Kanalküſte



An der Riviera: Beaulieu (Aleppliefer).
Aufnahme von J. Giletta in Nizza.

die nordische Rasse vorwiegt. Die Träger des nordischen Blutes waren zunächst die Kelten, die um 800 v. Chr. in das Land eindrangen, und später die germanischen Stämme der Völkerwanderungszeit. Von ihnen drangen Westgoten und Burgunder weit nach Süden vor und gingen vollständig in der Vorbevölkerung auf. Von nachhaltigerer Wirkung war die fränkische Einwanderung. Die Franken besiedelten Teile des Pariser Beckens und unterwarfen von hier aus die anderen Völker. Diese germanisch beeinflussten Schichten haben bis heute im französischen Volke die Führung behalten.

So einig und geschlossen das französische Volk seit langem nach außen hin auftritt, so zeigt es doch in sich erhebliche Unterschiede. Schon körperlich hebt sich der oft blonde, kräftige Nordfranze vom kleinen, dunklen, beweglicheren Südfranzosen ab. Aber auch seelisch sind starke Spannungen vorhanden. Die Masse des Volkes ist ostisch durchblutet, es sind die Bürger und Bauern, die die beschauliche Ruhe lieben und wacker arbeiten, um sich frühzeitig zu heiterem Lebensgenuß zur Ruhe setzen zu können. Daß sie aber auch plötzlich in auflodernder Begeisterung ihr Wesen ändern können, darin zeigt sich ihr westisches Erbteil. Die Angriffslust, der Unternehmungsgeist, das Kriegerische aber ist fränkischer Herkunft, ebenso die Willenskraft und Entschiedenheit, mit der die französische Staatsführung seit Jahrhunderten nach der Vorherrschaft in Europa strebt. Daß auch in Fragen der Kultur und Kunst Frankreich für große Teile der Welt vorbildlich wurde, erklärt sich aus der Mischung nordländischen und südlichen Wesens, die hier zu einer neuen Einheit verschmolzen. Dabei kam dem Kunstschaffen die Verbindung germanisch-fränkischer Innerlichkeit mit westischem Formgefühl zugute.

4. Wirtschaft und Staat. Im Gegensatz zu England und Deutschland ist Frankreich vorwiegend ein Land der Landwirtschaft, deren Ertragnisse für die Ernährung der Bevölkerung vollkommen ausreichend sind. Die Industrie beschäftigt sich hauptsächlich mit Seidenweberei und der Herstellung von Luxus- und Modewaren. Eigentliche Großindustrie ist nur gering entwickelt. Zwar hat Frankreich in Lothringen und in der Normandie riesige Eisenvorräte zur Verfügung, aber es fehlen die Kohlen, die man neuerdings durch die Wasserkräfte der Westalpen zu ersetzen sucht. Zudem ist Frankreich verhältnismäßig dünn bevölkert, und seine Bevölkerung nimmt stetig weiter ab.

Wenn also für England (und das gilt ebenso für Deutschland) das Kolonialreich lebensnotwendig ist für die Einfuhr von Lebensmitteln und Industrierohstoffen, für die Ausfuhr der Fertigwaren und schließlich für die Aufnahme des Bevölkerungsüberschusses, so soll das riesige französische Kolonialreich andere Aufgaben erfüllen. Neben der Anlage des Volksvermögens, für das es im Lande ausreichende Betätigungsmöglichkeit nicht gibt, soll es das Menschenmaterial liefern, mit dem Frankreich sein Heer auffüllen muß, wenn es seine Herrscherstellung in Europa behalten will. Diesem Ziel, das gleichbedeutend ist mit der Niederhaltung und Verknechtung des deutschen Volkes, widmet Frankreich seine ganze Kraft. Dafür nimmt es sogar die Vermischung mit farbigen Völkern in Kauf, die den unaufhaltbaren Niedergang des französischen Volkes noch beschleunigt.

Aufgaben:

- a) Stelle graphisch dar: Größe von Frankreich, Spanien, Deutschland! Vergleiche das französische Kolonialreich mit dem Mutterland!
- b) Zeige nach dem Atlas, daß Frankreich vorteilhaftere Grenzen hat als Deutschland! Warum sind die Bewohner Frankreichs früh zu einem Einheitsvolk und -staat verwachsen?
- c) Miß die Entfernung deines Heimortes von Paris? Zeige durch Messungen, daß Paris ziemlich der Mittelpunkt von Frankreich ist!
- d) Stelle fest, weshalb Frankreich für Welthandel und -verkehr eine günstige Lage hat!
- e) Graphische Darstellungen (S. 175). Beweise: mehr Särgе als Wiegen in Frankreich! Erkläre die gewaltige Steigerung der französischen Hochofenindustrie nach dem Kriege! Frankreichs Stellung in der Kohलगewinnung!
- f) Welche Gebiete umfaßt das französische Kolonialreich?
- g) Was weißt du von der französischen Fremdenlegion?

Südliches Abendland.

1. Die Spanische Halbinsel.

Landchaften. Als westliche der drei südabendländischen Halbinseln hängt Spanien nur durch ein schmales Verbindungsstück mit dem europäischen Festland zusammen, von dem es andererseits die Pyrenäen gleich einer Mauer trennen. Das Innere der Halbinsel füllt die weite Kastilische Hochebene. Zwischen ihr und den Hochgebirgen im Norden und Süden liegen als Einbruchbecken zwei Tiefländer: Aragonien und Andalusien.

Die Kastilische Hochebene liegt in einer Höhe von 800 bis 1000 m und wird von Randgebirgen beträchtlich überragt. Höhe und Abgeschlossenheit vom Meere bedingen ein ausgesprochenes Festlandklima mit heißen Sommern, kalten Wintern und sehr geringen Niederschlägen. Nur auf den Berghöhen gedeiht Kiefernwald, der aber

meist vom Menschen vernichtet wurde und dürrer Heidegestrüpp wich. Die Hochflächen werden von braunen Grassteppen eingenommen, auf denen riesige Herden der hier beheimateten Merinoschafe weiden. Weizenbau ist nur mancherorts mit künstlicher Bewässerung möglich. So liegt die trockene, staubige Hochfläche meist in trostloser Öde da und ist sehr dünn besiedelt.

Die Hochebene senkt sich ganz allmählich nach Westen. Dorthin fließen auch in tief eingeschnittenen, schluchtenartigen Felsentälern die Flüsse Duero, Tago und Guadina. Wechselnder Wasserstand und zahlreiche Stromschnellen machen sie für die Schifffahrt ungeeignet.

Von König Philipp II. in larger, unwirtlicher Steppenlandschaft als Hauptstadt Spaniens gegründet, liegt **Madrid** (952 L.) in der Mitte der Halbinsel, was ihm besonders im Zeitalter der Eisenbahnen zugute kam. Madrid ist der geistige Mittelpunkt des Landes, während es wirtschaftlich weit von Barcelona überflügelt wurde.

Auch das rings von Gebirgen eingeschlossene **Ebrobecken** erhält wenig Niederschläge. Das Gebiet wird von öden, unwirtlichen Steppen und fast unbewohnten Salzsteppen eingenommen. Aber überall da, wo der Mensch für künstliche Bewässerung sorgt, ziehen sich längs der Flüsse fruchtbare Gartenlandschaften hin. In ihnen drängt sich die Bevölkerung dicht zusammen. In einer solchen Ackerbauebene liegt **Saragossa** (173 L.), der Verkehrs- und Industriemittelpunkt Aragoniens. Das Katalonische Gebirge trennt das Ebrobecken vom Mittelmeer. Hier liegt die wichtigste spanische Hafen- und Industriestadt **Barcelona** (1 Mill.) mit großen Webereien und Eisenwerken.

Jenseits des Ebrobeckens steigen die **Pyrenäen** wild zerschluchtet bis zu 3400 m Höhe empor. Da Quertäler fehlen und die Pässe sehr hoch liegen, benutzen Straßen und Eisenbahnen nach Frankreich die schmalen Küstensäume. Während die Nordseite reich bewässert und waldbereich ist, leidet der Spanien zugeneigte Südhang unter geringen Niederschlägen. In größeren Höhen bedecken noch Nadelwälder das Gebirge, auf den tieferen Hängen aber verhüllt immergrünes Gestrüpp kaum den nackten Fels. So ist das Gebirge öde und dünn besiedelt bis auf die Bewässerungstreifen längs der wasserreichen Pyrenäenflüsse. Diese werden aber längst nicht so ausgenutzt, wie es möglich wäre.

Anschließend an die Pyrenäen durchzieht ein vielgestaltiges Gebirge **Nordspanien**. Dieser Raum hat noch Anteil am westeuropäischen Seeklima und erhält ausreichende Niederschläge. Wiesen und Eichenwälder bedecken die Berghöhen, in den Tälern und Becken treibt eine dichtsiedelnde, rührige Bevölkerung Ackerbau und Rindviehzucht. Kohlen- und Eisenerzbergbau riefen Industrie ins Leben, deren Mittelpunkt der Eisenausfuhrhafen **Bilbao** (160 L.) ist.

Im Westen senkt sich die Kastilische Hochebene in mehreren Stufen zum Atlant. Dieses regenreichere Küstengebiet bildet das Land **Portugal**. Auf seinen Gebirgen wächst die Korkeiche, in den Küstenebenen gedeihen Wein, Getreide und Südfrüchte. Die Hafenstadt **Oporto** (232 L.) führt viel Wein aus. Durch ihren schönen, geräumigen Hafen und ihre Lage ist die Landeshauptstadt **Lissabon** (595 L.) eine wichtige Handelsstadt geworden.

In **Südspanien**, im Andalusischen Tiefland und in den Küstenebenen, gedeihen bei langen heißen Sommern und kurzen milden Wintern viele Pflanzen, die uns an das nahe Afrika erinnern. Das Gebiet ist längs der Flüsse sehr dicht besiedelt, bei künstlicher Bewässerung werden Mais, Wein, Südfrüchte, Zuckerrohr, Baumwolle

und sogar Bananen angebaut. Am schiffbaren Guadalquivir liegt **Sevilla** (230 T.), zur Zeit der spanischen Herrschaft über Amerika der wichtigste Hafenort, heute bedeutend für Ausfuhrhandel und Tabakindustrie. Ein herrliches Stadtbild bietet am Nordfluß des Schneegebirges **Granada** (118 T.) mit der Alhambra, dem prachtvollen Palast der maurischen Könige.

Die **Mittelmeerküste** ist in den Buchten dicht besiedelt. An der Südspitze der Halbinsel liegt die englische Felsenfestung **Gibraltar**. Durch sie beherrscht England den Zugang zum Mittelmeer. **Malaga** (188 T.) ist Hauptausfuhrhafen für den an den Berghängen reisenden feurigen Wein. Die Küstenebenen von **Murcia** (158 T.) und **Valencia** (320 T.) bildeten während der Herrschaft der Araber das „maurische Paradies“, und auch jetzt noch gleicht das Land, soweit die von den Arabern angelegten Bewässerungswerke erhalten geblieben sind, einem herrlichen Garten, der Wein, Reis, Apfelsinen, Mandeln und Ölfrüchte in verschwenderischer Fülle liefert.

Bevölkerung. In Spanien und Portugal wird das Volkstum durch die westische Rasse eindeutig bestimmt. Nur im kühleren, regenreichen Norden ist von den Kelten und Germanen der Völkerwanderungszeit etwas nordisches Blut erhalten geblieben, das die Menschen dort härter und stetiger macht. Im Nordosten findet sich stärkere ostische Beimischung, auf deren größerer Betriebsamkeit das Industriegebiet um Barcelona beruht. Im übrigen Spanien aber herrscht westisches Wesen mit seinem Sinn für Farben und Prunk, seiner lebenswürdigen, ritterlichen Art, seiner Lebhaftigkeit in Wort und Geste, aber auch mit seiner Faulheit und Nachlässigkeit, seiner Unbeständigkeit, die sich in immerwährenden Revolutionen zeigt, und seinem Hang zur Grausamkeit, der in den Stierkämpfen Ausdruck findet. Für die wirtschaftliche Zukunft Spaniens, das an Rohstoffen reich ist, hindert die Auffassung, daß Arbeit und Handwerk untergeordnete Beschäftigungen sind, die mögliche Entwicklung. In Portugal setzt starker Einschlag von Negerblut die Leistungen noch mehr herab, so daß dieses Land sich der englischen Oberherrschaft fügen muß.

Aufgaben:

- a) Zeige (Atlas), daß die Pyrenäenhalbinsel am meisten von den Halbinseln Europas vom Festland abgeschnitten ist! Miß Meeres- und Landgrenzen! Vergleiche sie! Warum sind die Pyrenäen eine schärfere Grenze als die Alpen?
- b) Zähle auf dem Atlas die Zahl der Randstädte! Vergleiche damit die der Binnenstädte! Vergleiche die Städtelage Deutschlands!
- c) Lies im geschichtlichen Teil: „Kolumbus und Karl V.“! Welche Rolle hat Spanien in der Entdeckung Amerikas gehabt? Wann war es Weltreich? Inwiefern spielte Spanien beim Ausbruch des Krieges 1870 eine Rolle? (Teil I, S. 149.)

2. Italien.

Während Spanien durch seine Randlage und seine Abgeschlossenheit von jeher ein Sonderleben führte, wiederholen sich in Italien Vorzüge und Nachteile der Mittellage, die es ähnlich wie Deutschland zu einem Mittelpunkt der abendländischen Menschheitsentwicklung machte. Zudem liegt ein Teil des italienischen Raumes auf dem Festlande. Dieses **Norditalien** hebt sich in vielen Beziehungen vom **Halbinselitalien** und **Inselitalien** deutlich ab.

1. **Norditalien.** Der italienische Alpenanteil umfaßt die südlichen Ralkalpen und schiebt sich nordwärts bis zu den Pässen der Uralpen vor. In den breiten Tälern dringen Klima und Pflanzenwelt des Südens in die raue Alpenwelt ein und schufen die wunderbaren Landschaftsbilder der oberitalienischen Seen. Vor den waldblaunen, eisgekrönten Alpenriesen dehnen sich in sattem Blau oder Grün die Flächen der Seen; feingeschwungene Berglinien und schroffe Felsenhänge spiegeln sich in



Ravenna am Comer See.
Folkwang-Archiv, Berlin.

der stillen Flut. Und weil die Alpenberge die kalte Luft des Nordens abhalten, sind die Hügel am Seegestade mit einem üppigen Pflanzenkleide bedeckt: hier gedeihen schon Palmen, blühen die Zitronen. Im dunklen Laub glühen Goldorangen, und am Seeufer erheben sich ernst düstere Zypressen. Besonders im Frühjahr, wenn die Alpenberge noch unter ihrer Schneehaube im tiefen Winterschlaf träumen, verwandeln sich Hänge und Gärten in einen farbenprächtigen Blument Teppich. Vor allem in dieser Zeit sucht bedeutender Fremdenverkehr die zahlreichen Kurorte auf.

Die zwischen Alpen und Apennin eingesenkte **Potiefebene** war früher ein Meerbusen, den die zahlreichen Flüsse in langen Zeiträumen ausgefüllt haben. Der Hauptfluß ist der **Po**. Seine Zuflüsse vom Apennin sind nur im Frühjahr und Herbst wasserreich, sie führen ihm aber, da sich das tonige Gestein des Gebirges leicht auflöst, gewaltige Schlammmassen zu. Die

Alpenzuflüsse haben einen gleichmäßigen Wasserstand und starkes Gefälle, das in zahlreichen Talsperren zur Gewinnung elektrischer Kraft ausgenutzt wird. Durch die starke Schlammablagerung wird das Bett der Flüsse immer höher gelegt, so daß mächtige Dämme die Flüsse begleiten. Trotzdem treten sie oft weit über ihre Ufer. Durch ein engmaschiges Kanalnetz ist für eine Entwässerung der tieferen Gebiete und Bewässerung der höhergelegenen gesorgt. Die Küste der **Adria** wächst durch die gewaltigen Schutt- und Schlammablagerungen der Flüsse immer weiter ins Meer hinaus. So liegt Ravenna, das im frühen Mittelalter Hafenstadt war, heute 7 km vom Meere entfernt. An der flachen Küste baut das Meer aus den Sinkstoffen lange dünenartige Wälle und Inseln auf, durch die die Lagunen als große Strandseen vom Meere abgetrennt werden.

Fruchtbarer Boden und Wasserreichtum bewirken, daß die Potiefebene ein riesiger Garten geworden ist. Als Ackerfrüchte herrschen Weizen und Mais vor; in großem Umfange wird Seidenraupenzucht betrieben. Die tieferen Gebiete dienen als üppige Weiden oder dem Reisbau. Die Grenzen der einzelnen Felder sind mit Ulmen, Maulbeerbäumen, Kastanien und Pappeln bepflanzt. An diesen Bäumen winden sich Weinranken empor, die im Herbst mit großen, blauen Trauben behangen sind.

Die Potiefebene ist das am dichtesten besiedelte Gebiet Italiens, in dem mehr als ein Drittel der Gesamtbevölkerung lebt. Zur Fruchtbarkeit des Bodens kommen die ausgezeichnete Verkehrslage und der für die industrielle Entwicklung wichtige Reichtum an Wasserkraft.



Canale grande mit Rialtobrücke in Venedig.

Alinari, Florenz.

Am Po liegt da, wo ihn die Eisenbahn von Frankreich her berührt, das schöne **Turin** (614 T.) mit reger Eisenindustrie. Die größte Stadt der Lombardei ist **Mailand** (1054 T.), wichtig als Ausgangspunkt zahlreicher Alpenstraßen und als Mittelpunkt der Seiden- und Maschinenindustrie, auch bekannt durch den prächtigen Marmordom. An der Lagunenküste liegt **Venedig** (260 T.), im Mittelalter die mächtigste und reichste Handelsstadt Europas. Als sich aber die großen Weltverkehrswege nach Westen wandten, sank die Stadt von ihrer stolzen Höhe herab. Heute lebt Venedig vorzüglich vom Fremdenverkehr, der das auf Erden einzigartige Stadtbild aufsucht. Venedig ist auf vielen kleinen Inseln erbaut. Zahllose, von Gondeln belebte Kanäle durchziehen die Stadt anstelle von Straßen. Auch an Baudenkmalern wie dem Markusplatz mit der Markuskirche sowie an Kunstwerken ist Venedig sehr reich.

2. Halbinselitalien. Die **Apenninen** durchziehen die Halbinsel in ihrer ganzen Erstreckung. In seinem nördlichen Teile besteht das Gebirge aus weichen, tonigen Gesteinen und zeigt sanft geschwungene Bergformen. Im Süden dagegen baut Kalkstein ungefüge Klöze und steilwandige Hochflächen auf. Zur Römerzeit noch dicht bewaldet, ist der Waldbestand des Gebirges heute durch Raubbau und Ziegenfraß fast vernichtet. Deshalb stürzen nach den winterlichen Regengüssen die Flüsse hochangeschwollen, geröllbeladen zu Tal, während sie im Sommer versiegen. Die Dörfer und Städte sind meist nicht in den Tälern, sondern hoch auf den fahlen Bergrücken erbaut.

Das Gebirge ist dünn besiedelt, und das Wirtschaftsleben hat seinen Schauplatz in den Küstenlandschaften. Im Norden setzt sich die französische Riviera ostwärts fort. Die Schönheit der Landschaft und das milde Klima ließen zahlreiche Kurorte



Blick auf Granada mit der Alhambra. Aquarell von H. Reichreiter.

entstehen. Im innersten Winkel der Westküste ist das an den Berghängen terrassenförmig ansteigende **Genua** (631 T.) die wichtigste Handelsstadt Italiens geworden. Sie ist der Hafen der Poebene und vermittelt den Mittelmeerverkehr der Schweiz und Deutschlands. Daneben blüht mancherlei Industrie, die Samt- und Seidenstoffe sowie Schmucksachen herstellt.

Das westliche Gebirgsvorland besteht aus Hügelländern und Küstenebenen. Es ist im allgemeinen gut angebaut, vor allem der Weinbau bedeckt große Flächen. Die tiefergelegenen Gebiete sind stellenweise sumpfig und von Malaria verseucht, doch macht die Entwässerung große Fortschritte. In der fruchtbaren Arnoebene liegt das an Kunstschätzen reiche **Florenz** (316 T.) mit bedeutender Seidenindustrie. In öder, steppenhafter Umgebung liegt am Tiber **Rom** (1137 T.), die Hauptstadt Italiens und ehemals des römischen Weltreiches. Gelehrte, Kunstfreunde und Reisende pilgern



Neapel und der Vesuv.

Phot. Fr. Mielert, Dortmund.

nach der an geschichtlichen Erinnerungen und Kunstsammlungen überreichen Stadt. Die Trümmerstätte des Forum Romanum erinnert an die Glanzzeit des Römerreichs, die Peterskirche ist wohl die größte und prächtigste Kirche der Erde. Neben der Peterskirche liegt der Palast des Papstes, der Vatikan.

In einer dichtbesiedelten Küstenebene liegt **Neapel** (878 T.), der Hafen Süditaliens. Die Stadt gewährt mit dem von Schiffen belebten Hafen, dem terrassenförmig ansteigenden Häusermeer, der blühenden Umgebung und dem Vesuv im Hintergrunde einen unvergleichlich schönen Anblick. Im Inneren der Stadt ist das Bild weniger schön. Die von hohen Häusern umsäumten Gassen der Altstadt sind eng und kühl, aber auch dunkel und schmutzig. Die volkreiche Stadt lebt von Schifffahrt und Handel, von Fremdenverkehr und Maffaroniindustrie.

Im Hintergrunde Neapels erhebt sich als ein tätiger Vulkan der Vesuv. Seinen Fuß umsäumen liebliche Obsthaine. Höher hinauf bedecken mächtige Felsblöcke, Lava und Asche den Abhang. Aus der gewaltigen Auswurfsoffnung, dem Krater, wälzt

schweflig gelber Dampf auf. Durch den gewaltigen Ausbruch des Vesubs im Jahre 79 n. Chr. wurden die blühenden Städte Pompeji und Herculaneum unter Lava- und Aschenmassen begraben. Neuerdings wieder ausgegraben, geben sie uns ein deutliches Bild römischen Lebens.

Bei Neapel tritt der Apennin hart an die Westküste. Das östliche Vorland, **Apulien**, ist im Innern ödes Karstland, die Küstenstriche sind durch künstliche Bewässerung in Rebensfelder und Olivenhaine verwandelt. Für den Verkehr nach dem fernen Osten ist **Brindisi** ein wichtiger Hafen.

3. Inselitalien. Die von der Fortsetzung des Apennins durchzogene Insel **Sizilien** war im Altertum die Kornkammer Roms. Vorherrschender Großgrundbesitz hat bis jetzt eine der Neuzeit entsprechende Bewirtschaftung verhindert. Im Hügel-land wird Weizen gebaut. Im Frühjahr gleicht die Landschaft einem blühenden Garten, im Sommer aber, besonders nach der Kornernnte, liegt sie als braune, öde Steppe da. Die Küstenstriche liefern bei Bewässerung große Mengen Apfelsinen, Zitronen und anderer Südfrüchte, auf trocknerem Boden gedeihen Weinrebe und Ölbaum.

An der Ostküste erhebt sich der **Atna** zu 3000 m Höhe. Vulkanischer Tätigkeit verdanken große Schwefellager ihr Entstehen. Doch hat die Insel unter Erdbeben viel zu leiden. So wurde 1908 **Messina** (185 T.), der Hauptausfuhrhafen für Südfrüchte und Schwefel, durch ein Erdbeben völlig zerstört. Die Hauptstadt der dichtbevölkerten Insel ist **Palermo** (390 T.).

Die steil aus dem Meere auftauchenden **Maltainseln** gehören den Engländern, die den Hafen La Valetta als starkbefestigten Stützpunkt ausgebaut haben. Die von hohen Gebirgen erfüllten Inseln **Sardinien** und **Korsika** sind dünn besiedelt; Ziegenzucht und Seefischerei sind die wichtigsten Erwerbszweige. Trotz italienischer Bevölkerung gehört Korsika zu Frankreich.

4. Die Bevölkerung Italiens zerfällt in zwei deutlich zu unterscheidende Gruppen. Das Wesen der **Südtaliener** wird von der westischen Rasse bestimmt und zeigt körperlich und seelisch ziemlich rein deren Eigenschaften. Dagegen spielt beim **Norditaliener** das westische Blut eine geringere Rolle, sondern bei ihm bestimmen ostische und nordische Beimischungen die Wesensart. Er erscheint körperlich heller, kräftiger und zäher; im Gegensatz zum Südtaliener zeigt er Sauberkeit und Ordnungsliebe, Arbeitsamkeit und Unternehmungsgeist. Aus solchen Gründen ist Norditalien wirtschaftlich das wertvollste Gebiet des Landes, besonders wegen seiner bedeutenden und leistungsfähigen Industrie. Auch die Großleistungen des italienischen Volkes: Römerreich, Levantehandel und Renaissance, gehen auf die in mehreren Wellen erfolgte Einwanderung nordischer Menschen zurück.

Bei dem Mangel an Bodenschätzen und Ackerland vermag Italien trotz der großen Bedürfnislosigkeit weiter Volkskreise seine stetig wachsende Bevölkerung nicht zu ernähren. Deshalb ist die Auswanderung sehr bedeutend. Sie richtet sich besonders nach Nordafrika und Südamerika. Die italienischen Kolonien sind meist Steppen- und Wüstengebiete und wirtschaftlich ohne besonderen Wert. Aus dem Bedarf an Siedlungsräumen, als welche Algier und Tunis vorzüglich geeignet sind, können sich später einmal scharfe Gegensätze zu Frankreich entwickeln.

Enge Beziehungen verknüpfen Deutschland mit Italien. Vor dem Kriege stand Deutschland im italienischen Handelsverkehr an erster Stelle. Die Geschichte des mittelalterlichen Kaisertums spielt zum Teil auf italienischem Boden. Auch das deutsche Kunstschaffen hat von dort starke Anregungen empfangen. Noch heute ist die Sehnsucht nach dem sonnigen Süden lebendig und hat Italien zum beliebten Reiseziel erkoren. Gemeinsame politische Anschauungen haben in jüngster Zeit die durch den Weltkrieg und welsche Wankelmütigkeit zerrissenen Bande neu geknüpft.

Aufgaben:

- a) Zeichne nach dem Atlas Italien! Miß Entfernung Bozen—Brindisi, die Breite Italiens! Stelle die wichtigsten Berge Italiens graphisch dar! Miß die Länge des Po, des Tibers! Vergleiche mit Rhein!
- b) Miß die Meeresgrenzen Italiens! Vorteil! Wo liegen die Haupteisenbahnen? Welche Gefahr bei einem Kriege mit einer Seemacht?
- c) Lies „Mignon“ von Goethe! Wiederhole: „Römerzüge“! Miß Entfernung von der bairischen zur italienischen Grenze! Fahrtbauer im D-Zug?
- d) Mit welcher Stadt in Rumänien liegt Genua unter gleichem Breitengrad? Welche Gegensätze im Klima? (S. 113 u. 118.)
- e) Stelle die italienischen Kolonien zusammen!

3. Die Balkanhalbinsel.

a) **Natur.** Die Balkanhalbinsel wird von zwei Faltengebirgen durchzogen, in denen sich die Alpen südostwärts fortsetzen. Von den südlichen Kalkalpen zweigt das Dinarische Gebirgsland ab und baut in hohen Faltenzügen den Westteil der Halbinsel auf. Als Fortsetzung der Karpathen durchzieht der Balkan den Nordosten. Zwischen diesen beiden Gebirgen liegt das durch zahlreiche fruchtbare Einsturzbecken reich gegliederte, wegsame Rumelische Schollenland.

Norden und Süden der Halbinsel zeigen klimatisch scharfe Gegensätze. Der gebirgs-erfüllte Nordteil, der zudem mit seiner Breitseite dem Kumpfe des Abendlandes verbunden ist, hat Festlandsklima mit heißen Sommern und kalten Wintern. Die Küstensäume und die griechische Halbinsel dagegen stehen voll unter dem Einfluß des Mittelmeerklimas. Darum zeigt der Norden mit Laub- und Nadelwäldern und Bergwiesen Landschaftsbilder, die an das nördliche Abendland erinnern, während im Süden immergrüne Bäume und Sträucher, Pinien, Lorbeer und Ölbaum, sowie nackte Felsen unter tiefblauem Himmel das Bild der Landschaft bestimmen.

b) **Mensch.** Die beiden Klimagebiete stimmen etwa überein mit den Wohnräumen zweier Rassen, der westischen und der dinarischen. Die Küstenlandschaften und die Inseln werden von westischen Menschen bewohnt. Aus uralten Beziehungen zu Kleinasien erklärt sich der vorderasiatische Einschlag. Von diesem stammt wohl die große Begabung für den Handel, der die Griechen auszeichnet. Andererseits hat er sie aber noch unzuverlässiger gemacht, als westische Menschen ohnehin schon sind.

Die dinarische Rasse ist, wie der Name andeutet, wahrscheinlich im Dinarischen Gebirge entstanden. Als Bergbewohner sind die Angehörigen dieser Rasse tatkräftig und willensstark und — im Gegensatz zur westischen Bevölkerung — gerade und ehrlich. Besonders kennzeichnend sind ihre Heimatliebe und Tapferkeit. Im nordöstlichen Teil der Halbinsel ist durch die im 5. Jahrhundert erfolgte Einwanderung der Bulgaren ostisches Blut verbreitet.

Die hohe Kultur Griechenlands im Altertum ist die Schöpfung nordischer Menschen gewesen. Ihre Einwanderung erfolgte in mehreren Wellen. Mit dem allmählichen Versiegen des nordischen Blutes verfiel auch die Kultur. Die heutigen Griechen haben zu denen des Altertums kaum noch innere Beziehungen.

Die starke Aufgliederung des Bodens ermöglichte die Bildung vieler kleiner Völker und Stämme, die sich gegenseitig unablässig befehdeten. Im Jahre 1542 brachten

die Türken nach der Eroberung von Konstantinopel die ganze Halbinsel in ihren Besitz. Im Laufe des 19. Jahrhunderts haben sich die Balkanvölker in langen, erbitterten Kämpfen, unterstützt von den Großmächten, von der Türkenherrschaft befreit.

1. Griechenland

umfaßt im wesentlichen den Teil der Halbinsel, den das Mittelmeerklima beherrscht. Das Dinarische Gebirge bildet im Westen eine kahle, hafensarme Felsküste. Die Ostküste dagegen ist sehr reich gegliedert. Hier biegen die Faltenzüge nach Osten um, und zwischen ihnen dringt in dunkelblauen Buchten das Meer vor. Das Innere des Landes zeigt zwei Landschaftsformen. Die einförmig wilden Gebirgsketten sind fast unbewaldet. Die sehr zerstreut siedelnden Bewohner sind Hirten, die ihre Schaf- und Ziegenherden auf die kümmerlichen Kräuterweiden treiben. Dagegen sind die Täler und Mulden dicht besiedelt. In ihnen wird vorzugsweise Weizenbau getrieben, doch muß Griechenland zwei Drittel seines Bedarfs an Getreide aus dem Auslande einführen. Die Küstenniederungen sind üppige Fruchtgärten, die sie umgebenden niedrigen Berge sind mit Rebenpflanzen oder silbergrauen Ölbaumwäldern bedeckt. Auch in Mazedonien sind die Gebirge fast unbesiedelt. Die Bevölkerung drängt sich in die fruchtbaren Becken zusammen, in denen hochwertiger Tabak angebaut wird.

Das gebirgige Innere ist dem Verkehr kaum erschlossen; schmale Saumpfade, über die Maultiere ihre Lasten tragen, verbinden noch vielfach die Beckenlandschaften miteinander. Ebenso befinden sich die Gewinnung der Bodenschätze und deren industrielle Verwertung noch in den ersten Anfängen. Bedeutend dagegen ist der Seeverkehr, auf den die Griechen durch die reiche Küstengliederung und die nahe Inselsturz frühzeitig hingewiesen wurden. Als Händler spielen die Griechen in den Ländern um das östliche Mittelmeer eine große Rolle.

Größere Siedlungen können sich nur an der Küste entwickeln. Im Norden ist **Saloniki** (245 T.) der Hauptausfuhrhafen für Zigarettentabak. Die einzige Bahnlinie, die Griechenland mit dem nördlichen Abendland verbindet, nimmt von hier ihren Ausgang. **Athen** (460 T.) ist Griechenlands Hauptstadt und sein wichtigster Handelsplatz. Hinter der modernen, regsamten Stadt erhebt sich steil die mit Tempelruinen geschmückte Akropolis. Athens Hafen ist das industriereiche **Piräus** (250 T.). Auf schmaler Landenge liegt **Korinth**, das den von hier versandten getrockneten Weintrauben ihren Namen gegeben hat.

2. Jugoslawien,

das nach dem Weltkriege geschaffene Großserbien, nimmt den nordwestlichen Teil der Halbinsel ein. An der adriatischen Küste sind die äußeren Gebirgsketten ins Meer gesunken, ihre höchsten Erhebungen tauchen als langer Inselstreifen vor der Küste auf. Unter dem Einfluß des Mittelmeerklimas gedeihen hier Wein, Oliven und Südfrüchte. Die schöne Küstenlandschaft ließ besuchte Winterkurorte entstehen. Das Dinarische Gebirgsland ist im Westen aus wasserdurchlässigem Kalk aufgebaut. Deshalb ist der Boden trocken und fast ohne Pflanzenwuchs, der trostlos öde Karst. Nur in den an Grundwasser reichen Becken ist Getreide- und Obstbau möglich. In einem solchen Becken liegt **Serajewo**, das durch den Ausbruch des Weltkrieges zu trauriger

Berühmtheit kam. Weiter nach Osten hin wechselt das Gestein, und ausgedehnte Eichenwälder bedecken das Gebirge. Schweinezucht und Holzwirtschaft in den Bergen, Acker- und Obstbau in den Tälern ernähren die ziemlich dicht siedelnden Bewohner. Das Tiefland zwischen Save und Drau ist auf fruchtbarem Lössboden Ackerbauebene und erzeugt Mais, Weizen, Pflaumen und Wein. Wichtiger Markttort ist **Agram** (185 T.). Auch das serbische Hügelland trägt dichte Eichenwälder über wohlangebauten Tälern. In günstiger Verkehrslage erwuchs hier die Hauptstadt **Belgrad** (242 T.).

Trotz reicher Bodenschätze sind Bergbau und Industrie wenig entwickelt. Auch die Landwirtschaft könnte durch bessere Bodenbearbeitung die Erträge gewaltig steigern. Die Gebirgsnatur setzt dem Ausbau der Verkehrswege große Schwierigkeiten entgegen. Auch fehlt es trotz langer Küste an guten Häfen.

Jugoslawien ist ein Nationalitätenstaat, der neben der serbokroatischen Bevölkerung zahlreiche Minderheiten: Slowenen, Deutsche, Ungarn, Bulgaren, Mazedonier und Albaner einschließt. Die Deutschen (660 000) siedeln besonders im Banat und an der Donau.

3. Albanien.

An der Adria liegt zwischen Jugoslawien und Griechenland das unerschlossene Gebirgsland Albanien. Das kahle, wegeloße Gebirge ist ein Land der Schafhirten; in der gut angebauten Küstenebene liegt die Hauptstadt **Tirana**.

4. Bulgarien

wird im Norden vom Balkan durchzogen. Der steile Südfall dieses Gebirges ist kahl und dient als Schafweide. Die mit dichten Wäldern aus Eiche, Buche und Fichte bestockte Nordseite deckt sich zu einer welligen Tafel ab, deren Lössboden mit Mais bestellt wird. Der Ausfuhrhafen für Getreide ist **Warna** am Schwarzen Meer.

Die fruchtbare und dichtbesiedelte Talsenke, die den Balkan in zwei Stränge teilt, ist mit Wein- und Obstgärten, Tabak- und Rosenfeldern bedeckt. Südlich des Balkans breitet sich die reichbewässerte, sonnenwarme **Maritzaebene** aus, in der neben Getreide und Obst besonders Tabak und Reis angebaut werden.

Die **Bulgaren**, die eine slawische Sprache sprechen, sind ein fleißiges Kleinbauernvolk. Bei gründlicher Bearbeitung des Bodens können seine Erträge noch sehr gesteigert werden. Auch die reichlich vorhandenen Bodenschätze, besonders Kohlen, Eisen- und Kupfererze, werden kaum ausgebeutet.

Die Hauptstadt des Landes, das aufstrebende **Sofia** (330 T.), liegt an der Orientbahn.

Aufgaben:

- Suche auf dem Atlas (Europa) die drei Halbinseln Südeuropas! Welches ist ihre Haupt- richtung? Vergleiche sie nach ihrer Größe untereinander! Mit Deutschland! Welche der Halbinseln ist am meisten gegliedert?
- Reise von Hamburg zu Schiff nach der Balkanhalbinsel! Suche auf der Karte eine Bahn dorthin!
- Zeichne nach dem Atlas die Küstengliederung Griechenlands! Vergleiche mit den andern Balkanstaaten!
- Stelle die Bodenbenutzung Griechenlands graphisch dar! Was fällt dir auf?

Östliches Abendland.

a) **Natur.** Zwischen das vielgestaltige und kulturschöpferische Germanische Abendland und die einförmigen Wald- und Steppengebiete Asiens schiebt sich als ein breiter Übergangsraum eine Reihe von Ländern, die wir als Östliches Abendland zusammenfassen, die man aber auch zutreffend Halbasien genannt hat.

Dieser Raum besteht aus großen Ebenen, durch die in gewaltigem Bogen das Waldgebirge der **Karpathen** zieht. Diese sind als Fortsetzung der Alpen ein Faltengebirge, doch stehen sie an Höhe und Formenreichtum den Alpen nach. Weiches toniges Gestein bedingt milde Bergformen, die unseren Mittelgebirgen ähneln. Nur an einigen Stellen, wie in der Hohen Tatra, bauen harte Kalksteine schroffe und steilwandige Felsberge auf. In der inneren Seite des Karpathenbogens ist das ungarische Becken in die Tiefe gesunken. An den Bruchrändern quollen vulkanische Massen auf, die im Ungarischen Erzgebirge und im Berglande Siebenbürgen Erze enthalten. Von größerer wirtschaftlicher Bedeutung sind aber die Erdölvorkommen am Außenrande der Karpathen in Galizien und in der Walachei.

Klimatisch liegt der Raum im Bereich des Festlandsklimas mit heißen Sommern und kalten, schneereichen Wintern, wobei beide Jahreszeiten durch Übergänge kaum verbunden sind. Das natürliche Pflanzenkleid ist im Nordteil der Wald, im Süden die Steppe. Heute sind beide zum großen Teil in unabsehbare Ackerflächen verwandelt.

b) **Mensch.** Der Übergangscharakter des östlichen Abendlandes erweist sich auch in der sehr starken Rassenvermischung, aus der seine Bewohner hervorgegangen sind. Denn hier stoßen die Verbreitungsgebiete der nordischen, ostischen, ostbaltischen und dinarischen Rasse zusammen und fließen ineinander. Dazu drang in Rumänien von Süden her westisches und durch die aus den Steppen des Ostens stammenden Ungarn mongolisches Blut ein. Somit entbehren die Völker, die hier siedeln — Magyaren, Ruthenen, Polen und Rumänen — einer scharf gezeichneten Rassenprägung. Sie alle sind Bauernvölker, bei denen eine kleine Schicht von Großgrundbesitzern die Masse des Volkes beherrscht, während ein Mittelstand fehlt. Das Bauerntum lebt vielfach in Unwissenheit und Verwahrlosung, die schlimmer wird, je weiter man nach Osten kommt.

Im Mittelalter sind diese Länder durch Deutsche der abendländischen Kultur erschlossen worden. Die Städte sind vielfach deutsche Gründungen. Doch hat sich das Deutschtum nur in größeren Siedlungsbezirken auf dem Lande, so vor allem im Banat und in Siebenbürgen lebendig erhalten. Wirtschaftlich haben die überall zahlreich vorhandenen Juden besonderen Einfluß, der sich meist in schamloser Ausbeutung der bäuerlichen Bevölkerung zeigt.

1. Rumänien.

Trotz seiner schweren Niederlage im Weltkriege erhielt Rumänien als Siegesbeute von Österreich-Ungarn die Bukowina und Siebenbürgen, von Rußland Bessarabien. Dadurch verdoppelten sich Umfang und Einwohnerzahl des Staates.

1. **Das Tiefland** als Hauptschauplatz des Wirtschaftslebens erstreckt sich zwischen Karpathen und Donau und reicht ostwärts bis zum Dniestr. Die Waldberge der Karpathen gehen durch das vorgelagerte Hügelland allmählich in eine von Löss und

2. In **Siebenbürgen** erheben sich über fruchtbaren und dichtbesiedelten Becken und Flußtäälern die Waldberge, an deren unteren Hängen feuriger Wein reift. Neben den Erzeugnissen der Landwirtschaft: Wein, Weizen, Mais und Tabak, verfügt das Land über reiche Bodenschätze: Erze, Braunkohlen, Salz und bisher unausgenutzte Wasserkräfte. Das reiche und schöne Bergland bewohnen Rumänen, Ungarn und Deutsche. Hauptstadt ist **Klausenburg** (99 T.), Mittelpunkt des Deutschtums sind **Hermannstadt** (48 T.) und **Kronstadt** (55 T.). Die sauberen deutschen Dörfer mit ihren trostigen Kirchenburgen und die armseligen Hütten des rumänischen „Herrenvolkes“, welch ein Gegensatz!

In Rumänien leben dreiviertel Millionen Deutsche. Neben den Siebenbürger „Sachsen“ und den Banater „Schwaben“ gibt es zahlreiche deutsche Siedlungen in Bessarabien, in der Dobrudscha und der Bukowina, wo **Czernowitz** (110 T.) mit seiner Universität weitvorgesobener Vorposten deutschen Kulturlebens war.

2. Ungarn.

Von den im Weltkriege unterlegenen Mittelmächten hat Ungarn die Faust des Siegers am härtesten gespürt, die ihm zwei Drittel seines Gebietes und drei Viertel seiner Bewohner raubte. Es wurde ein Binnenstaat, beschränkt auf die weite Ebene, die der eichenwaldgeschmückte Bakonywald in Ober- und Niederungen teilt.

Die **Oberungarische Ebene** mit ihrem Lößboden ist fruchtbares Ackerbaugelbiet, das vorzüglich Weizen erzeugt. Die umrahmenden Hügellandschaften sind mit Weingärten bedeckt. Das gutbesiedelte Land mit seinen schmucken Bauerndörfern und parkumrauschten Gehöften steht noch ganz unter deutschem Kultureinfluß.

Die **Niederungarische Tiefebene** dagegen ist das eigentliche Ungarn. Durch das weite Tiefland fließen in flachen Tälern langsam Donau und Theiß. Die breite



Ungarische Puszta.

The New-York Times G. m. b. H., Berlin.

Flußaue ist feucht, zwischen den Auewäldern dehnen sich Sümpfe und ein vielverschlungenes Netz toter Flußarme. In Niederungarn kommt das Festlandklima mit seinen langen, heißen und trockenen Sommern schon so stark zur Geltung, daß der die Höhen bedeckende Eichenwald der Steppe weichen mußte. Da aber Frühjahr und Vorsommer reich an Niederschlägen sind, ist bei dem fruchtbaren Lößboden lohnender Ackerbau möglich. Von Jahr zu Jahr nimmt die Anbaufläche zu, auf der Weizen und Mais, Tabak und Rüben gedeihen.

Aber im Südosten gibt es heute noch die Pußta. Da liegen noch die unabsehbaren Grasflächen mit ihren ungeheuren Schaf- und Pferdeherden, die 50 000 Stück und mehr zählen, mit den berittenen Hirten im weißen, flatternden Mantel, mit ragenden Ziehbrunnen und dem Zauber der unendlich weiten Ebene. Die Steppe ist fast siedlungsleer. Die Bevölkerung drängt sich in großen Dorfstädten zusammen, die Märkte und mit ihren Mühlen und Zuckerfabriken zugleich die Industrieorte des Landes sind. Die größte dieser Siedlungen ist **Szegedin** (135 T.).

Der Mittelpunkt des nationalen Lebens aber ist **Budapest** (1 Mill.), in wundervoller Lage an der Donau eine der schönsten Städte des Abendlandes. Sie ist die Hauptstadt eines Landes, das durch den unglücklichen Ausgang des Krieges verstümmelt wurde, dessen Bewohner aber, die stolzen und tapferen Madjaren, mit heißem Herzen an ihrem Vaterlande hängen und entschlossen den Weg gehen werden, der es wieder zu Macht und Größe führt.

3. Polen.

Dieser nach dem Zusammenbruch der Mittelmächte im Weltkriege neuerrichtete Staat besteht aus dem früher zu Rußland gehörenden Polen, dem österreichischen Kronland Galizien, der ehemals preußischen Provinz Posen und Teilen von Westpreußen, einem Teil des obererschlesischen Industriegebietes und dem litauischen Wilna.

1. **Landschaften.** Polen umfaßt das Weichselgebiet zwischen Karpathen und baltischem Landrücken. In ihm setzen sich die norddeutschen Landschaften ostwärts sich verbreitend fort. So ist der Norden Endmoränenlandschaft, ein hügeliges Auf und Ab mit Seen, großen Wäldern und weiten Sümpfen. Im Gebiet der mittleren Weichsel herrscht weite, eintönige Ebene, die von breiten und feuchten Urstromtälern durchzogen wird. Hier bildet auf weiten Flächen Geschiebemergel fruchtbares Ackerland. Doch schieben sich vielerorts Sandstreifen dazwischen, die Kiefernwald und Heide tragen. Die Urstromtäler werden vielfach noch von Mooren und Erlenbruch bedeckt.

Im Süden geht die Ackerbauebene in das sandige polnische Hügelland über, in dem sich Oberschlesien ostwärts fortsetzt. Steinkohlen- und Eisenerzvorkommen sind für die künftige wirtschaftliche Entwicklung wichtig. Weiter im Osten liegt das ausgedehnte Sumpfgebiet der Polesse.

Durch das breite Tal der oberen Weichsel wird das polnische Hügelland vom Karpathenvorland abgetrennt. Die wellige Ebene wird von tiefen Flußtälern zerschnitten. Löß und Schwarzerde geben ihr große Fruchtbarkeit.

2. **Mensch.** Von den 32 Millionen Einwohnern Polens sind etwa die Hälfte Nichtpolen. Die Polen selbst sitzen im Weichselgebiet. Im Norden siedeln Litauer, im Osten Russen, im Südosten Ruthenen. Dazu kommen 3 Millionen Juden, die vor allem die Städte bevölkern. Die Zahl der Deutschen in Polen beträgt $1\frac{1}{4}$ Millionen.

An der unteren Weichsel, in der Umgebung von Lodz sowie im ganzen westlichen Grenzsaum ist das Deutschtum stark vertreten.

Bei den günstigen wirtschaftlichen Verhältnissen ist Polen dicht bevölkert. Freilich hemmt auch hier der Großgrundbesitz die wirtschaftliche Entwicklung. Der an Zahl geringen Schicht der Gutsherren steht die breite Masse des Landvolkes gegenüber, die den polnischen Boden mehr schlecht als recht bestellt. Die Siedlungen machen einen traurigen, verwahrlosten Eindruck. In langer Reihe ziehen sich die aus Holz gebauten Gehöfte an der breiten, ungepflasterten Dorfstraße hin. Die Holzhäuser haben meist nur einen Raum, in dem sich um den großen Ziegelofen die Familie, oft vereint mit dem Kleinvieh, zusammendrängt.

Bei der wenig sorgfältigen Bodenbearbeitung und dem Mangel an künstlichem Dünger vermag die Landwirtschaft nur die eigene Bevölkerung zu ernähren. Lediglich die Viehzucht ermöglicht die Ausfuhr von Schlachtvieh, Geflügel und Eiern. Bedeutend ist bei dem Walddreichtum des Tieflandes und der Karpaten die Ausfuhr von Holz. Das uns gegen jedes Recht entriessene Oberschlesien mit seinen großen Vorräten an Kohlen, Eisen, Blei und Zink war durch deutsche Tatkraft ein blühendes Industriegebiet geworden, während das polnische Kohlengebiet, das auch an Eisenerzen reich ist, noch am Anfang seiner Entwicklung steht. Dazu verfügt der Karpatenrand über wertvolle Salz- und Erdöllager. Begründet durch deutsche Tuchweber, hat sich in Lodz die Baumwollindustrie günstig entwickelt.

An großen Städten ist das Land arm. Im Mittelpunkt des Weichselgebietes liegt die Hauptstadt **Warschau** (1,2 Mill.) mit prachtvollen Schlössern aus der Blütezeit Polens, starke Festung und größte Industriestadt des Landes. **Lodz** (605 T.) ist der Mittelpunkt der Baumwollweberei, **Lemberg** (315 T.) die größte Stadt im Karpatenvorland.

Aufgaben:

- Wiederhole nach Teil I, S. 190 u. 191, welche Gebiete von Deutschland an Polen gekommen sind!
- Gies im geschichtlichen Teil nach: 1. Die Teilungen Polens; 2. Friedrichs II. Fürsorge für die neu erworbenen Gebiete!
- Welche deutschen Landschaften setzen sich in Polen fort?
- Wie kannst du von Danzig auf dem Wasserwege durch Polen zum Schwarzen Meer kommen?
- Was versteht man unter „Weichselkorridor“? (S. 32.)

Russosibirien.

a) **Natur.** Den Norden der Alten Welt nehmen die ungeheuer großen Räume Russosibiriens ein. Die Westhälfte ist ein gewaltiges Flachland, das etwa am Jenissei endet. Den nördlichen Teil bedecken wie in der Norddeutschen Tiefebene gewaltige Ablagerungen der Eiszeit. Die seengesäumte Moränenlandschaft gipfelt in der Waldaihöhe. Neben fruchtbarer Grundmoräne sind Sand- und Moorflächen weitverbreitet. An dieses Flachland schließen sich ostwärts Tafelländer und Gebirge an. Auch sie sind weiträumig und ordnen sich mit vorherrschenden waagerechten Linien dem Charakter dieses Erdraumes gut ein.

Als die stärkste Kraft dieses Erdraumes erweist sich das **Klima**. Das ist ausgesprochen festländisch. Langen, heißen Sommern steht ohne Übergang der bitterkalte, froststarrende Winter gegenüber. Dann ist für Monate alles Leben erstorben, und nur

der Wolf jagt hungrig durch die Steppe. Die Niederschläge sind im Winter gering, genügen aber zur Bildung einer Schneedecke, die das ganze Land bedeckt. Reichlichere Niederschläge fallen im Sommer, sie nehmen jedoch nach Süden hin immer mehr ab.

Unter dem Einfluß dieser Witterungsverhältnisse gliedert sich Rußsibirien in drei Landschaftsgürtel, die gleichmäßig Tiefländer und Gebirge überziehen. Von der Eismeerküste bis zum Polarkreis reicht das Herrschaftsgebiet der Tundra. Hier bleibt der Boden das ganze Jahr hindurch gefroren. Im kurzen Sommer taut nur die Oberfläche auf. Dann ist die Tundra ein einsames Sumpfland, mit Flechten und Moosen, mit Wollgras und Beerensträuchern bedeckt. In dieser Zeit wird die



Siedlung im sibirischen Urwald.

Scherl's Bilderdienst.

Tundra von wandernden Mongolenstämmen als Weideplatz für ihre Renttierherden aufgesucht.

Südlich der Tundra breitet sich das Gebiet des Nadelwaldes aus. Tannen, Kiefern, Lärchen bilden eine dunkelgrüne Wildnis, in der Pelztier wie Zobel, Hermelin und Wiber leben. In Sibirien sind weite Strecken des Waldes sumpfig. Das sind alles noch richtige Urwälder. Nur an den Ufern der zwischen grünen Waldmauern langsam dahinfließenden breiten Ströme haust spärliche Bevölkerung, die von Fischfang und Pelztierjagd lebt.

In Rußland geht unter dem bis hierher reichenden Einfluß des atlantischen Seeklimas der Nadelwald südwärts in Mischwald über. Neben den Nadelbäumen treten Birken, Erlen, Eichen und Linden auf, der Wald wird heller und freundlicher.

Dieser südliche Waldsaum ist der Hauptwohnraum des russischen Menschen. Überall liegen im grünen Waldmeer wie Inseln seine Felder, vor dunklen Waldrändern bauen sich die Blockhäuser seiner Siedlungen auf.

Nach Süden zu nimmt die Regenmenge ab. Der Wald lichtet sich und öffnet sich zu einer lichten Parklandschaft. Allmählich verschwinden die Bäume, und Grassteppe überzieht unabsehbar die weilige Weite. Nur die Flüsse werden von schmalen Waldstreifen begleitet. Die Steppe wird von einem äußerst fruchtbaren Lössmantel bekleidet, den der Wind im Laufe von Jahrtausenden zusammenwehte. Durch Beimischung verwesender Pflanzenteile schwarz gefärbt, ist die Schwarzerde ein ausgezeichnete Ackerboden. Der Pflug erobert immer größere Teile der Steppe, die auf weite Strecken hin goldenen Weizen und Zuckerrüben trägt. Um das Kaspische Meer herum verödet die Steppe zur Salzsteppe, in der Kalmücken und Kirgisen mit ihren Schafen und Kamelen umherwandern, und schließlich zu wasserloser Sandwüste, in der jedes Leben erstirbt.

b) **Mensch.** Unter den zahlreichen Völkern, die Russosibirien bewohnen, ragt als das bedeutendste und einflußreichste das der Großrussen hervor. Diese gehören der ostbaltischen Rasse an, die im Waldgebiete durch Mischung weißer und gelber Menschheit entstand. Weißblondes Haar, wasserblaue Augen, Stupsnase und hervortretende Backenknochen sind die wichtigsten körperlichen Merkmale. Diese erleiden aber durch mongolische Blutbeimischung mannigfache Abänderung. Vor allem sind wohl manche seelischen Züge im Russen dadurch verstärkt worden, wie die Gleichgültigkeit und der Mangel an Selbständigkeit. Das begünstigte das Aufgehen des einzelnen in der Masse und die Willenlosigkeit, mit der dieses Volk einem tatkräftigen Führer folgt, dem Zaren sowohl wie dem bolschewistischen Diktator. Bei der sehr geringen Volksbildung ist die abendländische Kultur kaum bis ins Bauernvolk gedrungen, das nach urväterlicher Weise den Boden bestellt, und dessen Leben meist zwischen Arbeit und Schnaps verläuft. Der lange Winter, die Einsamkeit und Einförmigkeit der Landschaft haben wohl jene Schwermütigkeit erzeugt, die aus russischen Volksliedern spricht. Als Ganzes sind die Großrussen heute noch ein Volk von Waldbauern, schwerfällig und plump, aber auch genügsam, ausdauernd und gesund.

Die Kleinrussen, auch Ruthenen oder Ukrainer genannt, bewohnen das Schwarzerdegebiet. Ihre ostische Rassenherkunft wird durch zahlreiche Beimischungen nordischen, ostbaltischen, westischen und mongolischen Blutes verwischt. Gegen die Großrussen sind sie kleiner, dunkler und beweglicher. Es fehlt diesem Volke der feste Zusammenhalt, so daß sie politisch vollständig in Abhängigkeit von den Großrussen geraten sind.

Zahlreiche kleine Völker, die als Nomaden, Jäger, Fischer oder Ackerbauer Teile Russosibiriens bewohnen, gehören meist zur mongolischen Rasse. Gegenüber den Russen ist ihre Zahl unbedeutend. Zum Teil handelt es sich um aussterbende Völker, während andere im Russentum aufgehen, das dadurch noch mehr mongolisches Blut in sich aufnimmt.

Als Träger der abendländischen Kultur sind in den letzten Jahrhunderten besonders Deutsche tätig gewesen. Aber auch als Bauern finden sie sich in zahllosen Einzelsiedlungen in ganz Rußland. Die Deutschen an der Wolga wohnen in geschlossenem Siedlungsgebiet. Sie bildeten zunächst eine eigene Republik des russischen Staates, sind aber heute zum größten Teile ausgewandert.

1. Rußland.

Die gegenwärtigen Machthaber in Rußland haben in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen, um die riesenhaften Naturschätze, die im Lande vorhanden sind, der Volkswirtschaft nutzbar zu machen. Es ist fraglich, ob das gelingen wird. Das russische Volk arbeitet zu vier Fünftel in der Landwirtschaft, und trotzdem herrschen Hungersnöte im Lande! Das für die Ausfuhr nötige Getreide wird durch staatliche Riesenbetriebe und neugebildete Sammelwirtschaften beschafft. Die Bewirtschaftung erfolgt mit Traktoren und landwirtschaftlichen Maschinen. Im Schwarzerdegebiet werden besonders Weizen und Rüben angebaut, während das Waldgebiet Roggen, Gerste, Flachs und Hanf, dazu große Mengen Holz liefert.

Auch die Industrialisierung des Landes wird nach Riesenplänen durchgeführt. Neben dem Kohlen- und Industriegebiet am Donez entsteht in Magnetoisk im Ural, wo gewaltige Lager von magnetischen Eisenerzen sind, das größte Stahlzentrum der Welt. Am Ural werden große Kalilager ausgebeutet. Die Dnjestrstromschnellen mit dem Riesenkraftwerke liefern $2\frac{1}{2}$ Milliarden Kilowattstunden. Im ganzen Lande entstehen Maschinenfabriken. Für die Fortschaffung der Bodenschätze und der Fertigwaren kommen hauptsächlich die Wasserstraßen in Betracht. In der weiten Ebene konnten sich mächtige Ströme entwickeln. Die Anlage von Kanälen wird durch die Bodenverhältnisse begünstigt. Die Verkehrsbedeutung der Wasserstraßen wird durch die lange Dauer der Vereisung freilich stark beeinträchtigt.

An Städten ist das Bauernland Rußland verhältnismäßig arm. An der Newa liegt **Petersburg**, 1703 von Peter dem Großen in sumpfiger Ebene gegründet. Die günstige Lage der Stadt am Ende des Finnischen Meerbusens ließ sie schnell emporblühen, und auch heute noch ist sie als **Leningrad** (2,7 Mill.) wichtiger Ostseehafen. Die schöne, moderne Stadt trägt durchaus europäisches Gepräge. Dagegen hat **Moskau** (3,6 Mill.) mit seinen Schlössern, seinen Holzhäusern und den grünen und goldenen Zwiebeltürmen seiner vielen Kirchen ein echt russisches Gesicht. Auf einer Anhöhe mitten in der Stadt liegt die alte Zarenfeste, der Kreml, mit Schlössern, Kirchen und Klöstern. Moskau ist die Hauptstadt des russischen Reiches und dank benachbarter Steinkohlenlager wichtiger Industrieplatz für Baumwoll-, Eisen- und Lederwaren. In Großrußland ragen durch Stahl- und Silberindustrie **Tula** (200 T.), als berühmter Messeplatz **Nischni-Nowgorod** (450 T.) an der Wolga hervor. In Südrußland haben **Kiew** (538 T.) und **Charkow** (654 T.) als Stapel- und Handelsplätze für landwirtschaftliche Erzeugnisse besondere Bedeutung. Hauptausfuhrhafen für Getreide ist **Odessa** (500 T.) am Schwarzen Meer.

2. Sibirien.

ist 25 mal so groß wie Deutschland und hat $9\frac{1}{2}$ Mill. Einwohner, von denen 8 Mill. Russen sind. Diese siedeln vor allem im fruchtbaren Schwarzerdestreifen, der von der großen sibirischen Eisenbahn wirtschaftlich erschlossen wird. Hier blühten als Markttorte **Omsk** (227 T.) und **Tomsk** (128 T.) auf. Auch die Umgebung des Baikalsees ist dichter besiedelt. Neben Landwirtschaft wird hier Bergbau auf Kohle, Eisen, Gold und Platin betrieben. Der Mittelpunkt des Bergbaubereiches ist **Irkutsk** (158 T.).

Aufgaben:

- a) „Rußland ist groß, und der Zar ist weit,“ sagte man früher. Verschaffe dir eine Vorstellung der Größe! Auf der Staatenkarte von Europa Deutschland durchpausen! Ins Wolganie eintragen! In Südrußland eintragen!
- b) Miß die Länge der Wolga! Vergleiche sie mit der Rheinlänge!
- c) Miß die Ausdehnung des Ladogasees! Vergleiche mit Württemberg!
- d) Miß die Länge des Ob, der Lena! Vergleiche sie mit der Wolga!

Morgenland.

Die Ländergebiete Nordafrikas und Vorderasiens zeigen nach Landschaft, Klima und wirtschaftlicher wie geistiger Kultur eine solche Einförmigkeit und Übereinstimmung, daß wir sie zum Erdteil Morgenland zusammenfassen.

a) **Natur.** Gleichwie in Rußsibirien erweist sich auch im Morgenland das Klima als die stärkste Kraft, die Wesen und Bild der Landschaft bestimmt und den Menschen sich unterworfen hat. Gegenüber dem allmächtigen Klima sind die Landformen von geringerer Bedeutung. Zumeist bauen flache Tafelländer den Raum auf. Waagerechte Linien herrschen allermeist vor. Atlas, Kleinasien und Iran werden von Faltengebirgen durchzogen. Aber auch in diesen Gebieten nehmen die zwischen den Faltenzügen sich ausbreitenden Hochflächen größeren Raum ein als die Gebirge selbst.

Das Klima ist heiß und trocken. Während des langen, heißen Sommers fällt überhaupt kein Regen. Nur im Winter weht der Wind von West und bringt für kurze Wochen Niederschläge. Ihre Menge nimmt aber landeinwärts schnell ab, so daß nur die hohen Küstensäume ausreichende Feuchtigkeit erhalten. So spannt sich fast immer ein hoher blauer Himmel über diesen Erdraum, und unbarmherzig versendet die Sonne ihre sengenden Strahlen. Am Tage strahlt der heiße Boden erstickende Hitze aus; in der Nacht dagegen, wo kein Nebel, kein Gewölk die Ausstrahlung der Wärme verhindert, kühlt sich der Boden stark ab. In den Hochländern folgt aus gleichem Grunde dem langen heißen Sommer ein zwar kurzer, aber empfindlich kühler Winter.

Die Pflanzenwelt findet bei diesen Klimaverhältnissen keine oder nur geringe Lebensmöglichkeiten. Vier Zehntel des Erdteils sind pflanzenleere, weil wasserlose **Wüsten**. Hier vergehen oft Jahre, ehe einmal ein Gewitter etwas Regen auf die durstige Erde prasseln läßt. Durch den schroffen Temperaturwechsel zwischen glühend-heißem Tage und kalter Nacht verwittert das härteste Gestein. Überall bedecken Gesteinscherben den Boden und zerfallen langsam zu Sand. Der fast beständig wehende trockene Nordwind treibt den Sand vor sich hin und häuft ihn an manchen Stellen zu hohen Dünen zusammen. Nach ihrer Oberflächenbedeckung zeigt die Wüste verschiedene Gesichter: die mit zahllosen Gesteinscherben und Felsbrocken bestreute Kiezwüste, die vom Wind glattgelegte Felswüste, in der nackter Fels den Boden bildet, und schließlich die von halbmondförmigen Dünen bedeckte Sandwüste. Als rosiggraue oder gelbrote Fläche liegt die Wüste in flimmerndem Sonnenlicht einsam und öde da. Für den menschlichen Verkehr ist die Wüste ein größeres Hindernis als Hochgebirge und Meere.

An ihren Rändern geht die Wüste allmählich in die **Steppe** über, deren gelbgraue Wellen etwa die Hälfte des morgenländischen Bodens bedecken. Hier fällt einige

Wochen lang im Winter oder Frühjahr etwas Regen. Dann wird das Land plötzlich grün, überall entsprossen Grasbüschel dem Boden, zahllose bunte Blumen strömen liebliche Düfte aus. Dieses Bild der blühenden Steppe weben die Beduinen in ihre Teppiche. Während der Regenzeit ist der Himmel blasser, und graues Gewölk zieht am Horizont herauf. Aber bald wieder liegt Tag für Tag die Steppe im Gluthauch der Sonne. Die Pflanzen verwelken schnell, und wieder liegt die Steppe gelb und grau da. Auch sie ist einsam und leer. Nur selten erblickt der Reisende einige Beduinenzelte oder Herden von schnellfüßigen Antilopen und Gazellen. In der sternklaren, mondhellen Nacht ertönt das heisere Bellen der Hyänen, das dumpfe Brüllen des Löwen.

Infolge der großen Trockenheit ist im Morgenlande Ackerbau fast nur mit künstlicher Bewässerung möglich. Nur wo Flußwasser fließt oder Grundwasser nahe an die Erdoberfläche herantritt, können **Kulturlandschaften** entstehen. Die Anbauflächen nehmen nicht wie bei uns große Bezirke ein, sondern sie sind im Morgenlande als schmale Striche oder kleine Punkte regellos über den ganzen Erdteil zerstreut. So finden wir selbst in den Mulden der Wüsten solche Oasen. In ihnen kreischen Tag und Nacht die Pumpwerke, die das Wasser in die zahllosen Berieselungsgräben leiten. Bei der großen Wärme entwickelt sich ein üppiges Pflanzenleben, aber nur wenige Schritte hinter dem letzten Berieselungsgraben beginnt die trostlose Ode. In den Oasen wird der Boden in drei übereinanderliegenden Kulturschichten genutzt. Auf den Feldern gedeihen Mais, Weizen und Gerste, und zwar bringen sie oft mehrere Ernten im Jahre hervor. Darüber erhebt sich die Baumschicht. Aus dunkelgrünem Laub leuchten Blüten und Früchte, Zitronen, Apfelsinen und Aprikosen, oder es glänzen silbergrau die Blätter des Ölbaums. Als dritte Schicht wiegen sich hoch oben die Kronen der Dattelpalmen. Es ist mehr Gartenbau, und die von Steinmauern oder Kaktushecken umgrenzten Felder sind nur klein, aber die mit der Bewässerung verbundene unaufhörliche Tätigkeit nimmt die Arbeitskraft ihrer Besitzer voll in Anspruch.

b) **Mensch.** Wie die Natur, so erscheinen auch die Menschen des Morgenlandes trotz rassistischer Verschiedenheiten in ihrem ganzen Wesen sehr einheitlich. Die älteste Bevölkerung Nordafrikas, Arabiens und Südpersiens sind die Neger, die schon in der älteren Steinzeit diese Gebiete, die damals wohl feuchter waren, besiedelten. In der Jungsteinzeit wanderten Völker westlicher Rasse aus Südeuropa in diese Räume ein und drängten die Neger nach Süden in ihre heutigen Wohngebiete ab. Trotzdem ist viel Negerblut von den Einwanderern aufgenommen worden, auch hat der Sklavenhandel später große Mengen von Negern ins Morgenland gebracht.

Die ursprüngliche Bevölkerung des asiatischen Teiles des Morgenlandes gehört der vorderasiatischen Rasse an. Die Menschen dieser Rasse sind schwarz von Augen und Haaren, sie haben hellbraune Haut und eine ziemlich plumpe Gestalt. Besonders kennzeichnend ist die fleischige und gebogene Nase. Dabei sind sie im Gegensatz zum Neger geistig von scharfem Verstande und besitzen eine ausgeprägte Veranlagung zum Händlertum. Diese Rasse hat sich über das ganze Morgenland verbreitet und sitzt vor allem in den Städten. Auch das jüdische Volk hat einen starken vorderasiatischen Einschlag.

Die in das Morgenland eingewanderten Angehörigen der westlichen Rasse haben sich durch Vermischung mit anderen Rassen und in einer anderen Umwelt in zwei Rassen aufgespalten: Berber in Nordafrika und Araber in Vorderasien. Ihre Eigen-

schaften entsprechen im ganzen denen der westischen Rasse. Als weitere Rassenschicht haben dann Teile der nordischen Rasse das Morgenland überwandert, vermochten freilich in dem heißen Klima nicht lange auszudauern. Im Perserreich haben sich nordische Völker als Kulturschöpfer bewährt. Aber nach kurzer Blütezeit ging diese Kultur mit dem Versiegen des nordischen Blutes zugrunde. Stärkerer nordischer Einschlag blieb in dem tapferen Reitervolke der Kurden lebendig, ebenso zeigen ihn die freiheitsstolzen Berber im Atlasgebiet. Schließlich erreichten das Morgenland von Osten her zahlreiche mongolische Völkerwellen, zu denen z. B. die Türken gehören.

Diese vielen Rassen werden kaum rein angetroffen, sondern leben in vielfacher Vermischung. Die Lebensformen aller Völker aber mußten sich der Natur des Morgenlandes anpassen. So wird die Steppe von **Beduinen** bewohnt, meist Arabern und Kurden, die mit ihren großen Herden von Pferden, Kamelen und Schafen das Gras der Steppe abweiden. Da aber das abgefressene Gras erst im nächsten Jahre wieder wächst, so müssen sie ihre Weideplätze dauernd wechseln. Dieses Reiterleben in der Steppe, das Wohnen im Zelte hat sie freier und beweglicher, aber auch härter gemacht. Sie sind tapfere Krieger, aber auch böse Räuber. Die sesshaften Bewohner der Oasen dagegen sind an ein winzig kleines Stück Erde gebannt, an dem ihr Leben in steter harter Fron verläuft. Dieser **Fellache**, wie der Oasenbauer genannt wird, ist unfroh und gedrückt und lebt in steter Angst vor den Überfällen der Beduinen.

Neben den Beduinen und Fellachen tritt der raffgierige, bedenkenlose Händler, der zumeist die Städte bewohnt. Von weitem gewährt die morgenländische Stadt ein höchst malerisches Bild. Im glühenden Sonnenglanz leuchten die weißen Wieredhäuser, überragt von spitzen Minaretts, breittkuppligen Moscheen und den feingliederten Kronen schlankstämmiger Palmen. Aber die engen, dunklen Gassen mit ihren Basaren und Kaffeehäusern sind schmutzig und verkommen.

Als festes Band umschließt die Religion des Islam die Völker des Morgenlandes. Aber gerade seine Lehre vom Kismet, dem vorausbestimmten Schicksal, dem niemand enttrinnen kann, hat von jeher die Entwicklung gehemmt. Der Morgenländer nimmt eben nicht wie der Mensch des Abendlandes den Kampf mit der Natur auf, um sie zu besiegen, er findet sich mit ihr ab und sucht sie höchstens zu überlisten. In den letzten Menschenaltern ist das Morgenland in immer stärkere Abhängigkeit vom Abendland geraten. Die größten Gebietsteile befinden sich heute unter dem Einfluß von England, Frankreich und Italien. Aber am Wesen des Morgenländers haben die Fremden bisher wenig geändert.

1. Turan.

Die Steppen und Wüsten Russosibiriens setzen sich nach Süden in dem großen Tiefland von Turan fort. In den Steppen zwischen dem Kaspischen Meere und dem Aralsee wandern Turkmenen, nördlich davon Kirgisen mit großen Schafherden, aus deren Wolle erstere kostbare Teppiche knüpfen. Bei der Regenarmut ist Anbau nur in Oasen und längs der Flußläufe möglich. Erzeugt werden Weizen, Reis, Safran, Obst und Wein, auch Seidenraupenzucht wird betrieben. Im Bergtal **Fergana** sind unter russischem Einfluß große Baumwollpflanzungen angelegt worden. Wichtigste Siedlung ist die große Handelsstadt **Taschkent** (490 T.).

2. Iran.

Iran ist ein weites Hochland zwischen meist fahlen Randgebirgen, die im Hindu-kusch bis 7800 m ansteigen. Die Hochfläche ist regenarme Steppe oder Wüste. Auch Salzwüsten und Salzsümpfe sind verbreitet. Die Flüsse, die von dem feuchteren Randgebirge nach dem Innern fließen, verdunsten in großen Becken und lassen eine Salzkruste zurück. In **Persien**, das den größten Teil Irans umfaßt, leben räuberische Turkmener und Kurden als Nomaden auf den Steppen. Die an Dase gebundenen Städte werden von einer Bevölkerung vorderasiatischer Rasse bewohnt. Die Hauptstadt ist **Teheran** (360 T.); **Täbris** (220 T.) ist wichtig als bedeutender Handelsplatz für persische Teppiche.

Das rauhe Bergland **Afghanistan** mit der Hauptstadt **Kabul** (60 T.) ist ein steter Zankapfel zwischen Rußland und England, da die wichtigste Straße nach Indien durch sein Gebiet führt. **Belutschistan** ist englisches Schutzgebiet.

3. Die Türkei.

Nach Westen hin vereinigen sich die Randketten Irans zum vielgestaltigen Gebirgs-land **Armenien**, das im schneebedeckten Ararat gipfelt. Auf den weidreichen Hoch-flächen des Südwestens nomadisieren Kurden, in den warmen, gut angebauten Tälern wohnen die Armenier, die der vorderasiatischen Rasse angehören, aber christ-lichen Glaubens sind. Sie haben unter den Verfolgungen durch Türken und Kurden viel zu leiden gehabt. Im ganzen Morgenland sind die Armenier als tüchtige, aber auch gewissenlose Händler verbreitet. Die wichtigste Siedlung ist **Erzerum** (31 T.).

Asien ist wie Iran eine zwischen hohen Randgebirgen eingeschlossene wellige Hochebene. Auch hier nehmen Wüsten und Steppen großen Raum ein. Immerhin hat das Mittelmeerklima bereits solchen Einfluß, daß die höheren Berge mit Wäldern aus immergrünen Eichen und Maulbeerbäumen mancherorts bestanden sind. Im Inneren nehmen die Anbauflächen bereits größeren Raum ein, bei künstlicher



Constantinopel.

Aufnahme Presse-Photo G. m. b. H., Berlin.

Bewässerung liefert der Ackerbau gute Erträge. In den nach Westen hin offenen Tälern der Küste am Ägäischen Meer gedeihen Wein, Südfrüchte, Feigen und Baumwolle.

Die Türkei, die einst den größten Teil des Morgenlandes umfaßte, ist heute auf Kleinasien und Teile Armeniens beschränkt. Die Hauptstadt ist **Antara** (75 T.). An der Westküste liegt die wichtige Hafenstadt **Smirna** (153 T.), bekannt durch die Ausfuhr von Feigen und Teppichen. Die größte Siedlung ist **Konstantinopel** (690 T.), das durch Jahrhunderte die erste Stadt des Morgenlandes war. Durch ihre günstige Lage am Kreuzungspunkt zahlreicher Land- und Wasserstraßen ist sie heute noch eine Handelsstadt von Bedeutung. Dazu liegt die Stadt in reizender Umgebung. Das weiße Häusermeer mit den dunkelgrünen Gärten schmiegt sich an den blauen Bosporus, der von unzähligen Schiffen belebt wird.

4. Kaukasien

ist das Land zu beiden Seiten des Kaukasus. Das ist ein Faltengebirge von Alpengröße, dessen Gipfel in das Gebiet des ewigen Schnees reichen. Die sehr tief eingeschnittenen Täler sind fruchtbar und gut besiedelt. Im Westen erhält das Gebirge reichliche Niederschläge und ist deshalb mit Laub- und Nadelwäldern bedeckt, oberhalb der Baumgrenze breiten sich grüne Matten aus.

Die Bevölkerung ist außerordentlich zersplittert, da Reste der verschiedensten Rassen und Völker sich in die schwer zugänglichen Hochtäler zurückzogen und hier Eigenart und Sprache bewahren konnten. An der Grusinischen Straße, die quer über den Kaukasus führt, liegt **Tiflis** (406 T.); durch reiche Petroleumquellen blühte **Baku** (710 T.) am Kaspischen Meere auf.

5. Großarabien.

Großarabien umfaßt das Tafelland zwischen Mittelmeer und Indischem Ozean. Das Innere erfüllen weite Wüsten und Steppen, auf denen die Kamelherden arabischer Beduinen wandern. In den Talungen liegen spärlich verstreut Oasen. Nur an den Rändern dieses Gebietes herrschen Verhältnisse, die eine dichtere Besiedlung gestatten.

In **Syrien** zieht gleichlaufend mit der Küste eine Grabensenkung, die vom Jordan durchflossen wird. Dieser mündet in das Tote Meer, einen abflußlosen Salzsee. Die Randgebirge sind kahle Kalkberge, von denen der Libanon durch seine längst vernichteten Zedernwälder bekannt geworden ist. Die früher gut angebaute Küstenebene ist unter der Türkenherrschaft verkommen.

Die Südwestküste Arabiens, **Jemen**, reicht in das tropische Regenklima hinein und erhält reichliche Niederschläge. Der treppenförmig zum Meere abfallende Steilrand der Hochebene ist gut angebaut und liefert neben vielen anderen Erzeugnissen Kaffee. Der Hafen Mokka, wo er früher verladen wurde, hat ihm den Namen „Mokka“ gegeben.

Auch in dem zwischen Euphrat und Tigris gelegenen **Mesopotamien** ist längs dieser Flüsse bei künstlicher Bewässerung Anbau möglich. Doch hier haben die Türken die Bewässerungsanlagen früherer Zeiten verfallen lassen. Unter englischem Einfluß sind die Erdoellager bei Mosul erschlossen worden.

Die Bedeutung Groß-Arabiens liegt in seiner Lage zwischen Abendland und Indien. Zahlreiche uralte Karawanenstraßen durchziehen das Land. Diesem Handel verdanken auch die großen Städte als Handels- und Karawanenplätze ihr Entstehen:

das sind in Syrien **Beirut** (160 L.) und **Damaskus** (230 L.), das in einer reich bewässerten und fruchtbaren Ebene liegt; im Osten ragen **Bagdad** (287 L.) und **Mosul** (60 L.) hervor, welch letzteres früher durch Baumwollgewebe = Musselin bekannt war.

Aber auch geistesgeschichtlich ist dieser Erdraum von hoher Bedeutung, denn in ihm sind die jüdische, die christliche und die mohammedanische Religion entstanden. Als heilige Orte werden **Jerusalem**, **Mekka** und **Medina** sowie **Kerbela** in Südmesopotamien jahraus jahrein von Hunderttausenden von Gläubigen aufgesucht.

6. Die Sahara.

Zwischen Rotem Meere und Atlantischem Ozean erstreckt sich die Sahara als die größte Wüste der Welt. Im Osten liegen die Sand- und Kiesflächen der Libyschen Wüste, die stufenförmig zum Mittelmeer abfallen. Der Küstenraum ist etwas feuchter und deshalb mit dürftigen Steppen bedeckt. Auch die im Inneren der Sahara liegenden Gebirge, die in Libesti bis 3400 m ansteigen, erhalten wegen ihrer Höhe geringe Niederschläge. Der Westteil wieder ist flache Sand- und Kieswüste.

Bis auf spärlich verteilte Oasen ist die Sahara unbewohnt. Die Oasen hatten früher große Bedeutung für den Karawanenverkehr, der die Wüste auf verschiedenen Wegen durchquerte, deren wichtigster von Tripolis nach Libesti führte. Die von Frankreich durch die Sahara geplante Eisenbahn soll dem Zweck dienen, die schwarzen Hilfsvölker auf dem Landwege nach Frankreich zu bringen.



Der Nil bei Kairo.
Photoglob, Zürich.

Auch **Ägypten** ist ein Teil der Wüste. Anbau und Siedlung sind ganz auf das schmale Niltal beschränkt. Seine Fruchtbarkeit verdankt dieses Tal allein dem wasserreichen Nil. Im Mai fallen im Quellgebiete des Nils gewaltige Regengüsse, so daß in Ägypten im Juli der Fluß über seine Ufer tritt. Mehrere Monate lang ist das Tal überschwemmt, die Dörfer und Palmenhaine ragen gleich Inseln aus der trüben Flut hervor. Ende Oktober verläuft sich das Wasser und läßt einen fruchtbaren Schlamm zurück. Der feuchte Boden wird bestellt, und im Frühjahr findet die Ernte statt. Auf diese Weise wurde das Niltal seit Jahrtausenden genutzt. Heute wird durch große Staudämme der Überfluß an Wasser aufgespeichert und durch Kanäle das ganze Jahr hindurch auf die Felder geleitet. Dadurch sind drei Ernten im Jahre möglich geworden: im Winter werden Weizen, Gerste und Bohnen angebaut, im Sommer Reis und Baumwolle, während der Herbst den Anbau von Mais bringt. Doch hat England immer mehr den Anbau von Baumwolle gefördert, um die Versorgung seiner Industrie sicherzustellen.

Das 15—20 km breite Niltal ist außerordentlich dicht besiedelt. Der Mittelpunkt des Landes ist **Kairo** (1 Mill.), wegen des milden Winterklimas und der großen Baudenkmäler der ältesten Kulturen — Pyramiden und Tempel — auch ein großer Fremdenplatz. Im wohlangebauten Nildelta liegt die Handelsstadt **Alexandria** (575 T.). Ägypten steht stark unter Einfluß der Engländer, für die das Land als Baumwollieferant und wegen der Beherrschung des **Suezkanals** wichtig ist. Der 1869 eröffnete Suezkanal ist die kürzeste Verbindung nach Indien und nach dem fernen Osten. Am Kanal ist **Port Said** (105 T.) als Durchgangshafen aufgeblüht.

7. Die Atlasländer.

Die fast ganz in französischem Besitz befindlichen Atlasländer sind an den Küsten feucht und wohlangebaut, während landeinwärts Steppen vorherrschen. Die Bewohner sind Berber, doch sind in großer Zahl Italiener und Spanier angesiedelt worden. Die Franzosen haben für die wirtschaftliche Hebung des Gebietes, das ihnen die Fremdenlegion eroberte, viel getan. Ausgeführt werden Getreide, Südfrüchte und Wein. Der Bergbau liefert Eisen- und Kupfererze und Phosphat. Die größten Siedlungen sind **Tunis** (200 T.), **Algier** (257 T.) und **Marrakech** (195 T.).

Aufgaben:

- Wo hast du im Religionsunterricht von Ägypten gehört?
- Vergleiche den Nil nach seiner Länge mit den andern Strömen Afrikas, der Welt!
- Miß die Länge des Suezkanals! Was sagt die graphische Darstellung S. 155 über den Verkehr im Suezkanal? Welche Bedeutung hat der englische Verkehr?
- An der Herrschaft Englands über den Suezkanal hängt die Sicherheit Indiens. Ägypten ist der Torwächter des Kanals. Was bedeutet das für England?
- Erkläre das Wort Napoleons: „Ist die Verwaltung gut, so erreicht der Nil die Wüste; ist sie schlecht, so erreicht die Wüste den Nil“.
- Was sagt Abb. S. 139 über Ägyptens Bedeutung in der Erzeugung von Baumwolle? Welchen Wert hat das für England?
- Miß Länge und Breite der Sahara! Vergleiche sie mit den Wüsten Hochasiens!
- Weise an der Hand des Atlases nach, daß nur ein Teil der Sahara eben ist!
- Inwiefern ist jede Landstraße eine Wüste im kleinen?
- Wie geht die Zertrümmerung der Straßendecke vor sich? Wo bleibt der Staub?
- Welche Beobachtungen kannst du beim raschen Fahren der Autos, bei einem Sturm machen?



Urwaldsee in Kamerun. Zcherls Bilderdienst.

Negerafrika.

a) **Natur.** Gegen die Eintönigkeit des Morgenlandes zeigen die Landschaften Negerafrikas größere Mannigfaltigkeit. Freilich herrscht auch hier einförmige **Boden-gestalt**, da ein ungeheures Hochland den Erdteil aufbaut. An den Rändern fällt es stufenförmig zur Küste ab, wo ihm meist schmale Tieflandstreifen vorgelagert sind. Das Innere des Erdteils erfüllen weite, wellige Hochebenen, aus denen sich gleich Inseln einzelne Berge erheben. Nur der Ostteil Afrikas ist stärker gegliedert. Ihn durchziehen zwei mächtige Grabensenken, die mit Steilrändern von mehr als 1000 m Höhe abfallen und von großen, langgestreckten Seen erfüllt sind. An Bruchspalten bauten Lavamassen die heute erloschenen Vulkanberge Kenia (5200 m) und Kilimandscharo (6000 m) auf, die in die Gebiete ewigen Eises hineinragen.

Die weiten Hochebenen bieten Raum zur Entwicklung großer **Flüsse**, die in flachen Tälern langsam dahinfließen. Wo sie aber über die Steilränder der Hochfläche herabstürzen, bilden sie großartige Wasserfälle, so der Kongo im Westen und der Sambesi im Osten.

Das **Klima** Afrikas weist weitgehende Unterschiede auf. Der Erdteil liegt zu beiden Seiten des Äquators. Deshalb herrscht überall starke Sonnenbestrahlung und hohe, ziemlich gleichmäßige Wärme. Dagegen ist Menge und Dauer der Niederschläge in den einzelnen Teilen des Gebietes sehr verschieden. Zu beiden Seiten des Äquators fällt der Regen das ganze Jahr hindurch, meist als kurzer, aber sehr heftiger Gewitterregen. Weiter nach Norden und Süden zu regnet es nur zeitweise, so daß einer Regenzeit im Sommer eine Trockenzeit während des Winters gegenübersteht. Die Regenmenge ist an der Westküste am größten und nimmt nach Osten hin ab. In Südafrika dagegen erhalten nur die Süd- und Ostküste Sommerregen, während die Westküste sehr trocken ist.

Bei der Einförmigkeit des Bodenaufbaus wird das afrikanische Landschaftsbild in hohem Maße vom **Pflanzenkleid** bestimmt. Jedem der oben gekennzeichneten Klimagebiete entspricht

eine bestimmte Pflanzengesellschaft. So bedeckt am Äquator der Urwald weite Gebiete. Durch das feuchtheiße Klima entwickelt sich ein überaus üppiges Pflanzenwachstum. Der Urwald ist ein undurchdringliches Dickicht von hohen Bäumen und Palmen, zwischen denen sich Schlingpflanzen winden, während der vor Nässe triefende Boden mit Buschwerk, Farnen und Gräsern dicht bewachsen ist. Dazwischen liegen umgestürzte Baumriesen, auf deren Stämmen sich Schmarotzerpflanzen mit schreiend bunten Blüten angesiedelt haben. Das dichte Blätterdach läßt kein Sonnenlicht hinein und hüllt alles in grüne Dämmerung. Und der Mensch fühlt sich im Urwald unfrei, bedrückt von brütender Hitze, von Fäulnisgeruch und Schwärmen von Mücken, die die gefährlichen Fieberkrankheiten verbreiten. In den Baumkronen leben Affen und Papageien, durch das Zweiggewirr am Boden stampfen Herden von Elefanten. Am Tage liegt der Urwald meist wie ausgestorben da, aber in der Nacht hallt Schreien und Kreischen und Brüllen der Tiere schauerlich durch die Finsternis. In den Flüssen leben zahllose Flußpferde und Krokodile.

In den Randgebieten wird der Urwald lichter. Die Bäume treten weiter auseinander, Grasflächen schieben sich dazwischen. Es beginnt die Herrschaft der Savanne. Das ist eine Baumsteppe. Über dem mannshohen Gras, das dicht den Boden bedeckt, erheben sich bald enger, bald lichter einzelne Bäume, oft Riesengestalten wie die Affenbrotbäume. Zur Regenzeit ist die Savanne grün, während in der Trockenzeit Gräser und Blätter absterben und dann gelbe und braune Farbtöne vorherrschen. In der Savanne ist das Leben leichter und freier, darum ist sie das Hauptwohngebiet der Neger. Auf ihr herrscht reiches Tierleben: Herden von Antilopen, Gnus und Zebras weiden im Gras, eine Giraffe holt sich mit langem Hals Blätter von einem Baum. Leoparden und Löwen beschleichen ihre Beute.

In den trockneren Gebieten wird die Savanne zur Dornbuschsteppe, die oft nur kümmerlichen Graswuchs zeigt und in Südwestafrika schließlich in Wüste übergeht.

b) **Mensch.** Bei ihrer Einwanderung von Norden her drängten die Neger die Urbevölkerung in die siedlungsfeindlichen Gebiete. So haufen Buschmänner und Hottentotten in den Dornbuschsteppen Südafrikas, während im Urwalde Zwergvölker ein verborgenes Leben führen. Die Hauptmasse der Bevölkerung sind Neger von brauner bis schwarzer Färbung, mit krausem, wolligem Haar, hervorstehendem Kinn und dicken, wulstigen Lippen. Sie sind träge und von sich aus unlustig zu geregelter Tätigkeit. Besonders kennzeichnend ist ihr sorgloses Leben in den Tag hinein, ohne einen Gedanken an die Zukunft. Groß ist ihr Nachahmungstrieb. Während die Morgenländer bei ihrer Kultur beharren, ahmen die Neger das Vorbild des Europäers oft auf die komischste Weise nach. In den Steppen des Sudan sind die Neger durch Vermischung mit Arabern und Berbern heller von Haut und reger von Geist. Sie treiben auch Viehzucht und Pflugbau, während die Waldneger bei dem altertümlichen Hackbau geblieben sind.



Ovambo-Neger.
Sächsische Landesbildstelle, Dresden.

1. Der Sudan.

Der Sudan erstreckt sich vom Atlantik bis an den Nil als ein weites, welliges Savannenland, das nach Norden allmählich in die Wüste und nach Süden in den Urwald übergeht. Die Savanne wird für die Viehzucht genutzt. Bei künstlicher Bewässerung ist lohnender Ackerbau möglich, der Mais und Reis, Bananen und Baumwolle erzeugt. Am oberen Nil liegt die wichtige Handelsstadt **Omdurman-Chartum** (155 T.).

2. Abessinien.

Im Osten des Sudan erhebt sich mit steilem Anstieg das mächtige Gebirgsland **Sabesch**. Die tiefen, heißen Täler sind fast unbewohnt. Aber auf den Hochebenen herrscht zwischen 2000 und 4000 m ein mildes Klima. Hier oben findet man Weizenfelder und Dörfer, und auf den noch höhergelegenen Bergweiden grasen Rinder- und Schafherden.

Die Abessinier, ein Mischvolk aus Negern, Arabern und Berbern, haben schon im 4. Jahrhundert das Christentum angenommen. Da ihr Land als natürliche Festung schwer zugänglich ist, konnten sie staatliche Selbständigkeit und Christentum bewahren.

3. Westafrika.

Oberguinea ist ein flacher Küstensaum, hinter dem mit steilem Rande die Hochfläche ansteigt. Das sehr niederschlagsreiche Küstenland wird von Urwald bedeckt, der teilweise gerodet ist. Heute ist die Guineaküste ein wichtiges Erzeugungsgebiet für Kakaos.

Die deutsche Kolonie **Togo** wird von ackerbautreibenden Negern bewohnt, die Baumwolle und Tabak für die Ausfuhr liefern. Im inneren Winkel des Golfes von Guinea liegt **Kamerun**. Der Küstenstreifen und das Gebiet um den Kamerunberg sind feuchter Urwald. Die hier angelegten Plantagen liefern besonders Tabak und Kaffee. Das Innere ist savannenbedecktes Hochland.

4. Südafrika.

Die weiten Hochflächen Südafrikas sind trockener. Deshalb herrschen Steppen und mit ihnen Viehzucht vor, so daß Schafwolle ein wichtiger Ausfuhrgegenstand ist. Die ersten weißen Ansiedler waren die holländischen Buren. Aus dem Kaplande vertrieben, gründeten sie in Transvaal und Oranje selbständige Staaten, die 1902 nach heldenmütigem Widerstand der Buren in englischen Besitz kamen. Südafrika

ist reich an Edelmetallen und Erzen. Die große Förderung von Kohlen, Gold, Platin, Diamanten, Kupfer-, Blei- und Zinkerzen hat die wirtschaftliche Entwicklung und die Besiedlung durch Europäer gewaltig vorwärtsgebracht. Die Hauptstadt **Kapstadt** (270 T.) liegt am Fuße des Tafelberges. Der Mittelpunkt des Bergwerksgebietes ist **Johannesburg** (340 T.), sein Ausfuhrhafen **Durban** (180 T.).



Hottentott aus dem ehemaligen
Deutsch-Südwestafrika.
Sächsischer Landesbildstelle, Dresden.

Von der Südafrikanischen Union, die den größten Teil Südafrikas umfaßt, wird auch unsere frühere Kolonie Deutsch-Südwestafrika verwaltet. Sie war mit ihren Bodenschätzen (Diamanten, Kupfer, Marmor, Zinn), ihren großen Weidegründen und ihrem sehr gesunden Klima ein vorzügliches Siedlungsgebiet für deutsche Auswanderer. Sie hätte mit der Zeit unser Vaterland mit Fleisch und Wolle versorgen können. Noch jetzt leben dort 10000 Deutsche. Die Hauptstadt ist **Windhuk**.

5. Ostafrika.

Auch in Ostafrika herrschen Savannen vor, nur der Küstenstreifen und die Gebirgsränder erhalten die für das Wachstum des Urwaldes nötigen Regenmengen.

In der Mitte dieses Raumes liegt Deutsch-Ostafrika, unsere wertvollste und aussichtsreichste Kolonie. Vor allem besaß sie am Kilimandscharo und in den schönen Usambarabergen für deutsche Auswanderer geeignetes Siedlungsgelände. Die Bewohner sind zumeist ackerbautreibende Bantuneger, die für die Ausfuhr Kautschuk, Erdnüsse und Kopalharz sowie Häute und Elfenbein liefern. Die Europäer bauen in Plantagen Hanf, Baumwolle, Kautschuk und Kokosnüsse an. In den Bergländern gedeiht vorzüglicher Kaffee. Dazu ist das Land reich an Gold und Glimmer. Die Hauptstadt ist der wunderschön gelegene Hafen **Daresalam**.

Unsere afrikanischen Kolonien konnten im Laufe der Entwicklung Deutschland mit wichtigen Rohstoffen versorgen, auch waren sie ein wertvolles Absatzgebiet für unsere industriellen Erzeugnisse. Auf seine koloniale Tätigkeit kann Deutschland mit Stolz zurückblicken. Sowohl die wissenschaftliche Erforschung wie auch die wirtschaftliche Erschließung waren auf dem besten Wege. Ein besonderes Ruhmesblatt der deutschen Wissenschaft ist der erfolgreiche Kampf gegen die Tropenkrankheiten. Und daß wir es verstanden haben, uns die Achtung der Eingeborenen zu erwerben, dafür ist die rührende Treue, mit der die Neger in Ostafrika im Weltkriege unter dem General v. Lettow-Vorbeck für die deutsche Sache kämpften, der schönste Beweis.

Die Rückgabe der Kolonien ist eine Notwendigkeit für das deutsche Volk, ein Gebot der Ehre und des Rechts. (Teil I, S. 158, 174.)

Indien.

Die drei fremden Erdteile, die wir bisher durchwandert haben, zeichnen sich durch große Einförmigkeit aus. In Indien dagegen herrscht vielgestaltige Abwechslung in den Erscheinungen der Natur und des Menschenlebens. Dieser Erdteil ist nicht geschlossene Landmasse, sondern Land und Meer durchdringen sich gegenseitig und gliedern den Raum in drei deutlich geschiedene Teile: Vorderindien, Hinterindien und Inselindien.

Der Erdteil weist auch mannigfaltige Landformen auf. Ihn durchziehen lange, hohe Faltengebirge, die sich im Südosten in zahlreiche Inseln auflösen. Dann wieder besteht ein Teil Indiens aus Tafelländern. Die von großen Strömen durchflossenen Tiefebene gehören zu den am dichtesten besiedelten Gebieten der Erde. Aber auch menschenleere Wüste fehlt in Indien nicht.

Das Klima ist in dem ganzen Erdteil das gleiche. Kennzeichnet wird es durch Jahreszeitenwinde, **Monune** genannt. Im Sommer werden die Hochländer im Inneren Asiens stark erwärmt. Dadurch wird die Luft leichter, und es entsteht ein weites Gebiet mit geringem Luftdruck. Von allen Seiten strömen Luftmassen dorthin. Die Luft, die von Süden kommt, hat sich auf ihrem Wege über dem Indischen Ozean mit Wasserdampf gesättigt. Sobald die Wolken auf die Küste und weiter landeinwärts auf Gebirge stoßen, geben sie ihren Wasserdampf als Steigungsregen ab. Daher hat Indien zur Zeit der Sommermonune reichliche Niederschläge.

Im Winter dagegen haben die Hochflächen schnell ihre Wärme ausgestrahlt. Die Luft ist eiskalt. Sie ist also schwerer als die Luft über dem warmen Meere. Nun strömt die kalte Luft von den Hochebenen südwärts ab. Da sie vom Lande kommt, fehlt ihr der Wasserdampf. Deshalb herrscht in Indien zur Zeit der Wintermonune Trockenheit.

Da Indien in der Nähe des Äquators liegt, ist die Sonnenbestrahlung sehr wirksam. Die Wärme ist das ganze Jahr hindurch hoch.

Die feuchten Teile Indiens sind mit Urwald, die trockenen mit Savannen bewachsen. Diese beiden Pflanzengemeinschaften haben wir schon in Afrika kennengelernt. Die Tierwelt wird durch Tiger, Elefant, Menschenaffen und Tapir besonders gekennzeichnet.

1. Vorderindien.

Vorderindien besteht aus drei natürlichen Landschaften.

1. Der **Himalaja** schließt gleich einer ungeheuren Mauer Vorderindien im Norden ab. Er ist das mächtigste Hochgebirge der Erde. Seine höchste Erhebung ist der bisher von Menschen unbezwungene Mount Everest (8840 m), und mehr als ein Duzend Gipfel ragen über 8000 m empor. Der Südhang erhält reiche Niederschläge und ist mit einem üppigen Pflanzenkleide bedeckt. Den Fuß des Gebirges schmücken herrliche Palmenwälder. Höher hinauf überziehen Wälder von Eichen, Magnolien und Rhododendren die steilen Hänge, bis sie von dunklen Zeder- und Fichtenwäldern abgelöst werden. Darüber liegt das Reich der grünen, blütenreichen Matten, und schließlich verschwinden die Felsen unter ewigem Schnee und gewaltigen Gletschern.

In den engen, flußdurchrauschten Tälern finden nur kleine Siedlungen Platz. Dagegen ist das breite Tal von **Kaschmir** fruchtbar und dicht besiedelt.

2. Die **Tiefenebene** am Fuße des Himalaja war einst ein Meeresarm. Die schuttreichen Himalajaflüsse haben ihn im Laufe langer Zeiträume zugeschüttet. Den Westteil der Ebene nimmt das **Pandjchab**, das **Fünfstromland**, ein. Es trägt seinen Namen von den fünf Nebenflüssen des Indus, die es durchströmen. Das Indusgebiet liegt im Regenschatten und ist sehr trocken, so daß Steppen und Wüsten das Bild dieses Landes bestimmen. Im Pandjchab herrschen, begünstigt durch den Wasserreichtum der Bergflüsse, Daseinkulturen mit Anbau von Weizen, Baumwolle und Dattelpalmen.

Hindostan ist die gewaltige Schwemmlandebene am Ganges und Brahmaputra. Die beiden großen Ströme bilden gemeinsam ein Delta von gewaltigem Umfang, das durch riesige Mengen von Sinkstoffen immer weiter ins Meer vorgeschoben wird. Besonders der Brahmaputra überschwemmt in jedem Sommer seine Ebene. In ihr und im Delta nehmen die **Dschungeln** große Gebiete ein. Das sind Sumpfwälder, in denen Bambusrohr, Schlingpflanzen und Schilf ein undurchdringliches Dickicht bilden, bewohnt von Elefanten und Tigern, Nashorn und Giftschlange.

Im Sommer steht Hindostan unter der Herrschaft des Monsuns, der fast täglich Gewitter mit strömenden Regengüssen bringt. Durch Wärme, Feuchtigkeit und fruchtbaren Boden ist Hindostan ein Land von unvergleichlicher Fruchtbarkeit und das Hauptwirtschaftsgebiet Indiens. Außerhalb des Dschungels ist die Ebene Ackerland, das mehrere Ernten im Jahre hervorbringt. Angebaut wird die für die Ernährung der Bevölkerung wichtige Hirse, sodann Baumwolle, Jute, Zuckerrohr und Mohn. Im sumpfigen Delta herrscht Anbau von Reis vor. Hier sind die Grenzen der Felder mit Kokospalmen bepflanzt.

Die Bewohner Hindostans sind die **Hindu**. Um die Wende von Steinzeit und Bronzezeit drangen aus Iran arische Völker in Indien ein. Diese drängten die dunkelhäutigen Drawidas in die südlicheren Gebiete zurück. Im trockenen, winterkühlen Pandjchab blieben die Arier nahezu rein erhalten. Es sind ziemlich hellhäutige, große und schlanke Menschen von arischem Gesichtsschnitt, die zumeist dem Islam angehören. Im feuchtheißen Hindostan herrscht dunkelhäutige Menschheit vor, weil das Klima den Ariern unzutraglich ist. Die Hindu sind ein Mischvolk arisch-drawidischer Herkunft. Sie sind die Schöpfer der indischen Kultur. Sprache, Dichtung, Religion und Baukunst gehen auf den arischen Einfluß zurück. Die Einrichtung der Kasten sollte die Rassen-



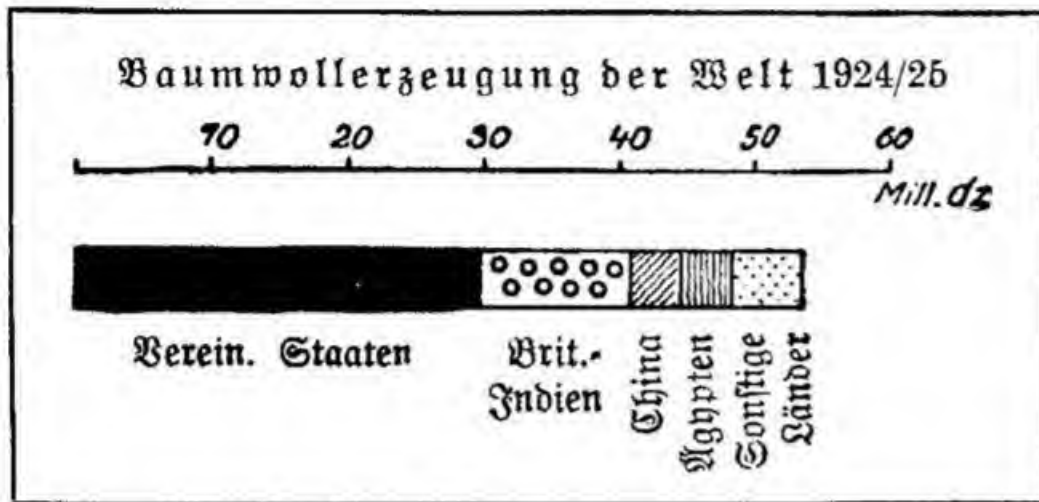
Kalkutta, Jain Tempel.
Tech.-Phot.-Archiv, Berlin-Friedenau.

mischung verhindern. In den obersten Kasten ist auch tatsächlich noch ziemlich viel arisches Blut erhalten geblieben.

Die sehr dicht besiedelte Tiefebene ist reich an Städten, die durch prächtige Tempel, buntes Volksleben und üppigen Pflanzenwuchs zu den seltsamsten der Erde gehören. Die größte Siedlung im Pandjab ist **Lahore** (430 T.) mit stark vom Islam beeinflusstem Stadtbild. Zwischen Indus- und Gangesgebiet liegt die Hauptstadt Indiens **Delhi** (450 T.). Aus der malerischen Eingeborenenstadt erheben sich die Moschee Dschama Mesdschid als größte der Welt und die Königsburg als ein Meisterwerk islamisch-indischer Bauweise. Die heilige Stadt der Hindu ist **Benares** (205 T.). Am Gangesufer erheben sich mehr als 1500 Tempel, die alljährlich von einer Million Wallfahrer aufgesucht werden. An einem Mündungsarm des Ganges liegt **Kalkutta** (1,2 Mill.) als Ausfuhrhafen. Der größte Teil der Stadt ist Europäersiedlung. Neben dem Handel ist Baumwoll- und Zuteindustrie von großer Bedeutung.

3. Das **Hochland von Dehan** ist ein Tafelland, das mit steilen Rändern zur See abfällt. Die Westküste, die Westghats, erhält durch den Sommermonsun reiche Niederschläge. Das Küstengebiet ist mit Urwald bedeckt und erzeugt in Plantagenbau Kautschuk und Gewürze. Die Hochfläche liegt im Regenschatten und ist trockener. Savanne herrscht deshalb vor. Doch bringt das Gebiet bei künstlicher Bewässerung reiche Ernten an Baumwolle, Zute und Hirse hervor. Die Ostghats sind der steile Ostrand der Hochfläche.

Die Bewohner sind Dravidas. An der Westküste liegt **Bombay** (1,1 Mill.), der Hauptausfuhrhafen für Baumwolle. Auf der Hochebene ist **Hydarabad** (467 T.) ein indischer



Fürstentum mit prunkvollen Schlössern und Moscheen. Der Hafen der Ostküste ist **Madras** (647 T.).

Hinter einem Palmenstrand erheben sich die grünen Waldberge der Insel **Ceylon** steil aus den blauen Fluten des Ozeans. Die Insel ist gut angebaut und liefert mannigfache Erzeugnisse: Kautschuk

und Kakao, Tee und Tabak, Zimt und Pfeffer. Im Inneren birgt sie Edelsteine und Graphit, an ihren Küsten holen Taucher kostbare Perlen vom Meeresgrund herauf.

Vorderindien ist Englands wertvollste Kolonie. Die Engländer haben viel geleistet, um die Wirtschaft Indiens zu heben. So verfügt Indien über ein verhältnismäßig dichtes Eisenbahn- und Straßennetz. Große Talsperren ermöglichen die Vermehrung der Anbauflächen; die Industrie ist in dauerndem Wachsen begriffen. Auch die Erschließung der Bodenschätze hat große Fortschritte gemacht. Aber das alles kommt den Engländern, weniger den Indern zugute. Deshalb wächst deren Streben nach Unabhängigkeit. Daß überhaupt 300 000 Engländer das Riesenreich beherrschen, ist nur möglich, weil die Indier durch Rassenherkunft, Religions- und Kastenunterschiede ein zerrissenes und uneiniges Volk sind und wohl auch noch längere Zeit bleiben werden.

Aufgaben:

- Berechne, wievielmals so groß Vorderindien ist wie Deutschland (Italien)!
- Zeichne nach Abb. S. 142 einen Schnitt durch den Himalaja! Wie unterscheiden sich Süd- und Nordabfall?
- Die Ganges-Ebene ist nach Lage und Größe mit der Poebene zu vergleichen! Miß den größten Nebenfluß des Ganges und vergleiche ihn mit dem Rhein!
- Stelle nach den Abb. S. 139, 143 und 147 fest, welche Stellung Indien in der Erzeugung von Baumwolle, Tee und Seide einnimmt!
- Stelle fest, welche Rolle Indien in der Erzeugung von Rohrzucker (S. 141) spielt! Wie ist es wohl zu erklären, daß trotzdem Zucker eingeführt wird?

2. Hinterindien.

Aus Hochasien quellen drei Faltengebirge heraus und breiten sich fächerförmig in Hinterindien aus. Nach Süden zu nehmen die Gebirge an Höhe ab und versinken schließlich im Meer. Nur der mittlere Gebirgszug bildet die langgestreckte, schmale Halbinsel Malakka. Zwischen den Gebirgszügen liegen im Süden Schwemmlandebenen, die von den Flüssen abgelagert sind. Diese Ströme gehören zu den größten der Erde, vor allem der **Mekong**, der aus dem Hochland von Tibet kommt. Im Gebirge durchrauschen die Flüsse enge, schluchtartige Felsentäler. Dann fließen sie langsam durch die Mündungsebenen, die sie durch Delta-Bildung immer weiter ins Meer vorschieben.

Das **Klima** steht unter der Herrschaft der Monsune. Der von Südwest kommende Sommermonsun bringt die Niederschläge. Dabei wirkt der mittlere Gebirgszug als

Wetterscheide. Westlich von ihm fallen starke Regen, und dichter Urwald bedeckt das ganze Gebiet. Im Osten sind die Niederschläge geringer, deshalb herrschen hier Savannen vor.

Hauptfiedlungsräume sind die Mündungsebenen der Flüsse. Hier drängt sich die Bevölkerung dicht zusammen, während die engen Gebirgstäler nur spärlich bewohnt sind. In den unzugänglichen Waldgebieten des Inneren leben noch zahlreiche kleine negritische Völker, die die älteste Bevölkerungsschicht darstellen. Die übrige Bevölkerung ist rassistisch bunt zusammengesetzt, doch ist starker mongolischer Einfluß wirksam. Die Kultur ist sowohl von Indien als auch von China abhängig. Malakka wird von Malaien bewohnt.

a) **Burma** ist der feuchte Westteil Hinterindiens. Das breite Irawadital ist Ackerbauebene, besonders im Delta aber gedeiht Reis in solcher Menge, daß Burma das wichtigste Reisausfuhrland der Erde ist. Die Bevölkerung gehört dem indischen Kulturkreis an, wie auch Burma politisch mit Vorderindien vereinigt ist. **Rangoon** (400 T.) ist der Ausfuhrhafen für Reis.

b) Auch die Halbinsel **Malakka** ist englische Kolonie. Malakka reicht bereits in die tropische Regenzone hinein, die das ganze Jahr hindurch Niederschläge erhält. Deshalb überzieht dichter Urwald die ganze Halbinsel. Unter englischem Einfluß sind zwar ausgedehnte Kautschukplantagen an seine Stelle getreten, so daß Kaut-



schuk und das in großen Mengen vorkommende Zinn wichtige Ausfuhr Güter sind. Das auf einer Insel vor der Südspitze Malakkas liegende **Singapur** (410 T.) ist einer der Brennpunkte des Weltverkehrs, dazu wichtiger englischer Flottenstützpunkt.

c) **Indochina** ist der trockene Ostteil Hinterindiens, der nach Bevölkerung und Kultur bereits chinesische Prägung zeigt. Das Gebiet ist französischer Kolonialbesitz. In den heißen Schwemmlandebenen werden mit Hilfe künstlicher Bewässerung große Mengen von Reis angebaut, für die **Saigon** (120 T.) Hauptausfuhrhafen ist.

d) Zwischen dem englischen und dem französischen Besitz hat sich als Pufferstaat bis jetzt **Siam** selbständig erhalten können. Neben Reis gelangen Kautschuk, Tiefholz und Gewürze zur Ausfuhr. Hauptstadt Siams ist das von Kanälen durchgezogene tempelgeschmückte **Bangkok** (695 T.).

Aufgaben:

- Bergleiche Hinterindien nach Lage, Größe, Bodengestalt mit der Balkanhalbinsel!
- Suche auf dem Atlas die Hauptströme! Ihr Quellgebiet, Hauptrichtung, Mündung! Länge messen!
- Wo liegen die wichtigsten Städte?

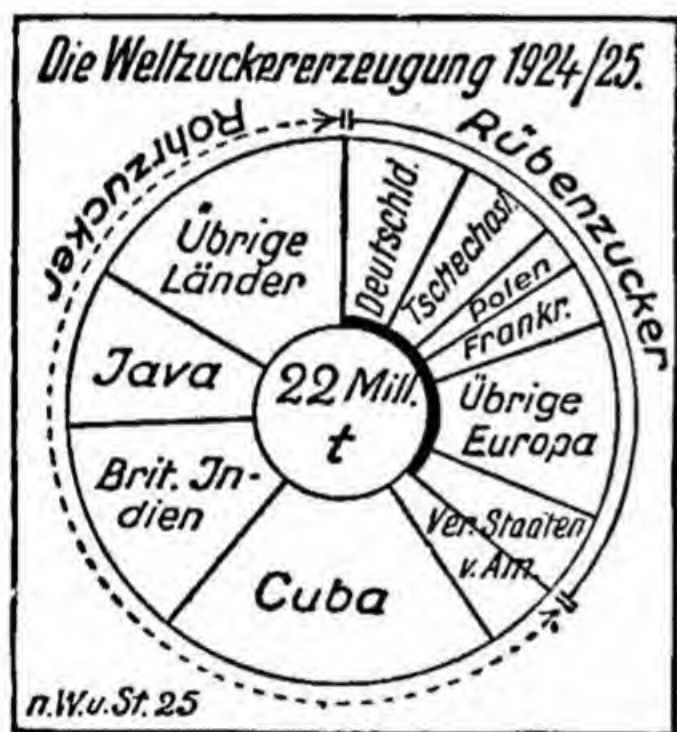
3. Inselindien.

Die Gebirgszüge Hinterindiens lösen sich in Inselindien in zahlreiche große und kleine Inseln auf. Die gewaltigen Kräfte, die hier riesige Faltengebirge vom Meeresgrunde heraus hoben und dann wieder zerstückelten, klingen heute in reger vulkanischer Tätigkeit aus. Über 200 Vulkane sind noch in Tätigkeit, ihre Ausbrüche und die häufigen Erdbeben sind ein Schrecken der Bewohner.

Das Klima ist tropisch und zeichnet sich durch gleichmäßige Hitze das ganze Jahr hindurch aus. Der Westteil der Inseln erhält sehr reiche Niederschläge und ist mit regentriefenden Urwäldern bedeckt. Nach Osten hin treten Trockenzeiten auf und begünstigen die Entwicklung von Savannen.

Inselindien ist Übergangsgebiet zwischen Asien und Australien. Das drückt sich in der Zusammensetzung der Pflanzen- und Tierwelt aus, in denen teils indische, teils australische Formen vorherrschen. Besonders aber kommt es in der Menschheit zur Geltung, die den verschiedensten Rassen angehört, wobei die kleinen Inseln die Erhaltung altertümlicher Rasse splitter ermöglichen. Die höchststehende Bevölkerungsschicht sind die Malaien. Sie sind negritisch-mongolischer Herkunft, intelligent und anständig, aber auch weich und friedfertig, weshalb sie von den Europäern als willige Plantagenarbeiter ausgenutzt werden.

Zu großen Teilen befinden sich die Inseln noch im Naturzustand. Selbst in **Sumatra**, das große Mengen von Rohrzucker, Kautschuk und Tabak liefert, nimmt der hier besonders üppige Urwald noch große Flächen ein. Dagegen ist **Java**, die bestangebaute Insel überhaupt, vollständig in eine Kulturlandschaft verwandelt worden. Die mit 300 Einwohnern auf 1 qkm außerordentlich dicht besiedelte Insel bringt gewaltige Mengen tropischer Rohstoffe auf den Weltmarkt. Die Hauptstadt der Insel ist **Batavia** (435 T.).



Aufgaben:

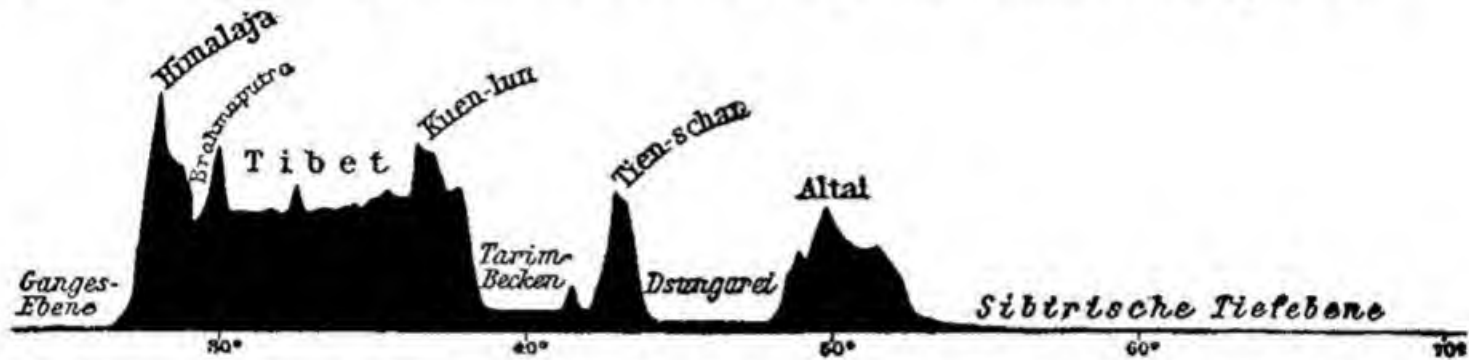
- Suche im Atlas die großen Sundainseln! Zeichnen! Messen der Lage von Java! Wie weit würde sie von der ostpreussischen Grenze nach Westen reichen?
- Welche Staaten haben Anteil an Inselindien? Wer ist der größte Besitzer?
- Stelle nach Abb. S. 143, 140 fest, welche Stellung Niederländisch-Indien (Java) in der Erzeugung von Tee, Kautschuk und Zucker hat!

Hochasien.

Im Herzen Asiens umschließen himmelhohe, gletscherstarrende Kettengebirge die weiten Hochebenen Hochasiens. Abgeschlossen von hohen Randgebirgen und weit vom Meere entfernt erhält das Gebiet ganz geringe Niederschläge. Deshalb bestimmen in dem Gebirge Felsöde und auf den Hochflächen Wüste und dürftige Steppe die Landschaft. Heiße Sommer wechseln mit eisig kalten Wintern.

Das Huenlungebirge teilt den Raum in Tibet und Mongolei.

Die Hochfläche von **Tibet** liegt etwa 4000 m hoch. Diese Höhe und die Regenarmut machen das Land im Sommer zur Felswüste, während im Winter furchtbare Schneestürme über die fahlen Ebenen brausen. Die spärlichen Bewohner sind Mongolen. Siedlungen und bescheidener Ackerbau sind nur in den von Flüssen durchrauschten Tälern des Südens und Ostens möglich. Die Hauptstadt **Lhaja** mit ihren Buddhistenklöstern ist der Sitz des Dalai-Lama. Dieser gilt als Stellvertreter Buddhas und ist das geistliche und weltliche Oberhaupt des früher von China abhängigen Landes. Auf den Steppen des Hochlandes weiden die Herden wandernder Hirten.



Durchschnitt durch Asien auf dem 90.° ö. L. Maßstab der Länge 1:50 Mill., der Höhe 1:500 000.

Zwischen Kuenlun und Tianschan liegt das tief eingesenkte **Tarimbecken**. Auch hier nehmen Sandwüsten großen Raum ein. Die von den westlichen Randgebieten kommenden Flüsse fließen durch die Wüste und versiegen in großen Salzsumpfen. Längs der Flüsse und am Gebirgsfuße wird in Oasen Ackerbau getrieben.

Jenseits des Tianschan erstreckt sich die **Mongolei** mit ihren Kies- und Sandwüsten, die nach Norden zu in Steppen übergehen. Die mongolischen Bewohner ziehen mit ihren runden Filzzelten und ihren Schaf- und Kamelherden von einem Weideplatz zum andern. Durch die Mongolei führt seit alters eine Karawanenstraße von China nach Rußland, die früher für den Teehandel große Bedeutung hatte.

Aufgaben:

- Meß Länge und Breite Hochasiens! Vergleiche sie mit europäischen Entfernungen! Hochasien durchpausen und auf Europa legen! Ergebnis!
- Was sagt der Querschnitt S. 142 über die Bodengestaltung Hochasiens? Lege einen Querschnitt von W nach O!
- Nimm von der Karte die drei höchsten Erhebungen ab! Graphisch darstellen!
- Inwiefern ist Hochasien das Quellgebiet der wichtigsten Ströme Asiens? Welche Ströme Russisch-Asiens entspringen hier?
- Nimm Sven Hedin, „Dem Untergang nahe“! Bunte Bücher. Reutlingen.

Ostasien.

1. China.

a) **Natur.** An ihrem Ostrande fällt die Landmasse Eurasiens in mehreren Stufen zu den Tiefen des Großen Ozeans ab. Diesen Stufenabfall nehmen die Länder Ostasiens ein. Im Inneren herrschen Hochflächen und langgestreckte hohe Gebirgszüge. Die nächst niedrigere Stufe bilden die Küstenlandschaften Chinas und die Mandschurei. Diese senken sich wieder zu mehreren flachen Meeresbecken ab, die ostwärts durch die japanischen Inselbögen begrenzt werden. Dann folgt jäh der Absturz des festen Erdreiches zu Tiefen von 10 000 m, den größten, die man in den Weltmeeren überhaupt gemessen hat.



Alter Mann aus Nordchina.
Scherls Wilderdienst.

Durch den langen Gebirgszug des Tsinling, der die Fortsetzung des Kuenlun ist, wird China in einen nördlichen und einen südlichen Teil geschieden. Für Landschaft, Menschheit und Wirtschaftsleben bildet der Tsinling eine scharfe Grenze. Auf der einen Seite liegt das weite nordchinesische Tiefland, auf der anderen das unruhig gestaltete südchinesische Bergland. Auch für das Klima ist die Grenze wirksam. Zwar liegt ganz China im Herrschaftsbereich der Monsune. Der Sommermonsun weht von Südost und bringt die Niederschläge. Der Wintermonsun weht von den Hochflächen auf das Meer und ist trocken. Das Klima Südchinas ist feucht und der südlichen Lage entsprechend warm. In Nordchina ist es trockener und festländisch mit dem Gegensatz von warmen Sommern und sehr kalten Wintern. Dafür aber bringt der Wintermonsun für Nordchina den fruchtbaren Löß mit. Die heftigen Winde

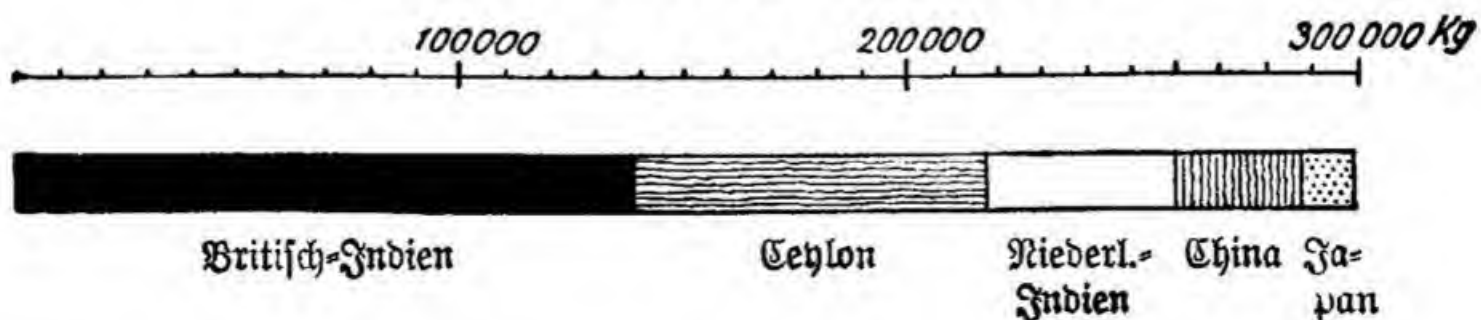
beladen sich in der Wüste mit Staub und tragen diesen bis in das Tiefland, wo der Löß Decken bis zu 600 m Mächtigkeit bildet.

b) **Mensch.** Die Chinesen sind mit mehr als 300 Millionen das an Zahl größte Volk der Erde. Sie sind Mongolen von kleiner, zierlicher Gestalt, gelbbrauner Haut und straffem, schwarzem Haar. Besonders kennzeichnend sind die plattgedrückte Nase und die schiefgestellten Schlißaugen. Dabei bestehen zwischen Nord- und Südchinesen erhebliche Unterschiede. In Nordchina haben mehrfach erfolgte Beimischung türkischen und nordischen Blutes sowie die rauhere Natur die Menschen härter, willensstärker und entschlossener gemacht. Die Südchinesen sind dagegen durch Vermischung mit einer braunhäutigen Urbevölkerung dunkler, in ihrem Charakter sorgloser und weicher.

Die Chinesen sind ein altes Kulturvolk, und diese Kultur drückt dem ganzen chinesischen Leben den Stempel größter Gleichförmigkeit auf. Schon lange vor den Abendländern kannten sie Kompaß, Buchdruckerkunst und Pulver. Aber seit vielen Jahrhunderten ist die Kultur erstarrt. Noch heute verhalten sich die Chinesen fremdenfeindlich und allen Neuerungen gegenüber ablehnend. Ihre Religion ist im wesentlichen auf der Verehrung der Ahnen aufgebaut und verstärkt den Hang zum Überlieferten, gibt aber andererseits der Familie ihre herrschende Stellung im Leben des einzelnen wie des ganzen Volkes.

In vieltausendjähriger Arbeit haben die Chinesen weite Teile ihres Landes in eine vollkommene Kulturlandschaft umgewandelt. Die Chinesen sind ein Bauernvolk. Bei der großen Volkszahl ist der Grundbesitz auf kleinste Flächen beschränkt, die die anspruchlosen und emsig fleißigen Bauern sorgfältig wie einen Garten bestellen. Die Landwirtschaft ist hochentwickelt und ganz auf Menschenkraft eingestellt. Selbst die Wagen werden in den Städten von Menschen gezogen.

Teeausfuhr der Länder Asiens.



In Nordchina sind Hirse, Weizen und Bohnen die wichtigsten Kulturpflanzen. An ihre Stelle treten im Süden Reis, Baumwolle und Zuckerrohr. Von besonderer Ausdehnung ist hier der Anbau von Tee und die Seidenraupenzucht. Im Vergleich mit der Landwirtschaft hat die Viehzucht nur geringe Bedeutung. Unter den einheimischen Gewerben sind Seidenweberei und Porzellanherstellung berühmt. Als tüchtige und ehrliche Kaufleute besitzen die Chinesen in Ost- und Südasiens wirtschaftlich großen Einfluß.

In dem dichtbesiedelten Lande gibt es viele Großstädte, die sich in ihrem Stadtbilde sehr ähnlich sind. Die als Viereck angelegten Städte sind von einer hohen Mauer umgeben, durch die große Tore münden. An den breiten, sich rechteckig schneidenden Straßen stehen meist einstöckige Häuser mit geschweiften Ziegeldächern. Aus der einförmigen Masse der Häuser ragt ein seltsam geformter Glockenturm hervor. Auf den Straßen mit ihren vielen kleinen Läden und offenen Werkstätten herrscht reger, lauter, bunter Verkehr.

c) **Nordchina** war ursprünglich ein Land der Steppe. Der fast das ganze Gebiet bedeckende Löß ist ein Boden von hervorragender Fruchtbarkeit, der dichte Besiedlung und Umwandlung der Steppe in eine Ackerbaulandschaft bewirkte. Im gebirgigen Westen sind Täler und Mulden mit dicken Lößdecken ausgefüllt, in die das Wasser breite Schluchten mit hohen, senkrechten Wänden eingegraben hat. Besonders groß ist die Siedlungsverdichtung in der nordchinesischen Ebene, die der von Löß gelbe **Hoangho** = gelber Fluß aufgebaut hat. Riesige Mengen von Sinkstoffen haben sein Bett dauernd erhöht, so daß es über den Spiegel der Ebene sich erhebt. Hohe Dämme begleiten zu beiden Seiten den Fluß. Gar oft hat der Hoangho diese Dämme zerrissen und seinen Lauf geändert und damit Not und Verderben über die Landschaft und ihre Menschen gebracht. Dieses Tiefland ist der „Garten Chinas“; unter hohem Himmel glänzt sommers grün, gelb und braun eine weite Fläche, die von unzähligen blauen Wassergräben und den langen Linien der Deiche durchzogen wird. Unabsehbar dehnen sich die von Baumreihen begrenzten Felder, zwischen denen viele Dörfer und mauerbewehrte Städte liegen. Die wichtigste Siedlung ist die alte Kaiserstadt **Peking** (810 T.), die durch den **Paiho** mit der Hafenstadt **Tientsin** (1,4 Mill.) verbunden ist. Von hier aus durchquert der Kaiserkanal die Ebene bis zur Mündung des **Jangtschiang**.

An der Küste Nordchinas liegt unsere ehemalige Kolonie **Staatsbau**. Mustergültige Verwaltung und ein vorzüglich ausgebauter Hafen machten in den kurzen Jahren deutscher Herrschaft aus dem kleinen Fischerdorf **Tsingtau** eine blühende Handelsstadt. Im Weltkriege wurde sie von der kleinen Besatzung heldenhaft gegen Japans Übermacht verteidigt. Nach dem Kriege fiel das Gebiet wieder an China zurück. (Teil I, S. 174.)

d) **Südchina**. Der Hochgebirgsanteil ist in mehreren großen Beckenlandschaften gut angebaut und dicht besiedelt. Den weiten Raum zwischen Hochgebirge und Küste nimmt ein niedriges Bergland ein, das in zahllose schmale Rücken aufgelöst ist, zwischen denen sich breite Täler erstrecken.

Infolge des warmen, feuchten Klimas war Südchina einst mit einer zusammenhängenden Walddedecke bekleidet. Die Chinesen haben den Wald gerodet und ihn auf die Bergrücken beschränkt. Die Täler sind gut angebaut; in übereinanderliegenden Terrassen ziehen die Felder an den Berghängen empor. Über die während des ganzen Jahres grüne Landschaft sind zahllose Einzelhöfe verstreut. Durch den Nordteil fließt der **Jangtschiang**, einer der mächtigsten Ströme der Erde und Chinas wichtigste Verkehrsader. Am Strom liegen zahlreiche große Städte, deren bedeutendste **Hankau** (788 T.) ist. Die Stadt ist Ausgangspunkt für den Teehandel nach Rußland, daneben blüht Eisenindustrie. Im Mündungsgebiet des **Jangtschiang** liegt **Schanghai** (3,3 Mill.),

der wichtigste Hafen Chinas, der besonders Seide, Baumwolle und Reis ausführt. Die schnell aufgeblühte Stadt hat stark europäischen Charakter. In der Nähe ist **Hangtjhou** (506 T.) durch seine Seidenweberei berühmt geworden. Weiter südlich ist **Kutjhou** (322 T.) der wichtigste Ausfuhrhafen für Tee. An der Mündung des Sikiang liegt **Kanton** (860 T.) als Vorort des Südens, die bunteste aller chinesischen Städte. Das Wirtschaftsleben der Stadt beruht neben Handel auf der Herstellung von Seide und Lackwaren sowie Holz- und Elfenbeinschnitzereien.

e) Die **Mandschurei** im Norden Chinas ist eine von Gebirgen umschlossene wellige Ebene. Bei dem stark festländischen Klima herrschen Steppen vor. Sie weichen jedoch dem von Lößboden begünstigten Ackerbau, der von der starken chinesischen Einwanderung immer weiter in die Steppe vorgeschoben wird. Das Landschaftsbild der Ebene ähnelt dem Nordchinas. Auch die frühere Hauptstadt **Mukden** (160 T.) trägt durchaus chinesisches Gepräge. Die Mandschurei ist ein sehr umstrittenes Gebiet: Rußland sucht hier an das eisfreie Meer zu kommen, während Japan und China es als Siedlungsland für ihren Bevölkerungsüberschuß benötigen. Das jüngst errichtete Kaiserreich Mandschukuo steht ganz unter japanischem Einfluß; der Sitz der Regierung ist **Tschangtjchun**.

Aufgaben:

- Bergleiche China seiner Größe nach mit Europa (S. 172)! Wievielmals so groß als Deutschland ist China?
- Stelle fest, welche Stellung China unter den volkreichsten Ländern einnimmt! Vergleiche Europa und China nach der Einwohnerzahl!
- Stelle nach Abb. S. 139 u. 147 fest, welche Stellung China in der Erzeugung von Baumwolle, Seide, in der Teeausfuhr einnimmt!
- Miß Länge des Jangtschiang! Vergleiche mit Wolga!
- Wo ist in Deutschland Lößboden, wo in Rußland?
- Welches sind die Seidenländer des Abendlandes?



Straße in Kanton.
Scherl's Bilderdienst, Berlin.



Heilige Tänze in Japan. Weltbilderdienst für die deutsche Presse, Berlin.

2. Japan.

a) **Natur.** Japan ist ein Inselreich. Es setzt sich aus drei Inselbögen zusammen: den **Kurilen** im Norden, den japanischen Inseln in der Mitte, von denen **Hondo** die größte ist, und den **Riukiu-Inseln** mit **Formosa** im Süden. Die Inseln sind gebirgig, die Ebenen sind auf schmale Küstensäume beschränkt. Auf allen Inseln sind Vulkane vorhanden, und Erdbeben haben schon oft schlimme Zerstörungen angerichtet. Japans Wahrzeichen ist der 3700 m hohe Vulkan **Fudschijama**. Das Klima ist feucht, im Süden warm, während im Norden kalte Winter vorherrschen.

b) **Mensch.** Die Japaner sind kleinwüchsige Mongolen. Aber aus dieser großen Völkerfamilie heben sie sich heraus durch ihren Tätigkeitsdrang, ihren festen Willen und ihre Unternehmungslust. In überraschend kurzer Zeit haben sie sich die

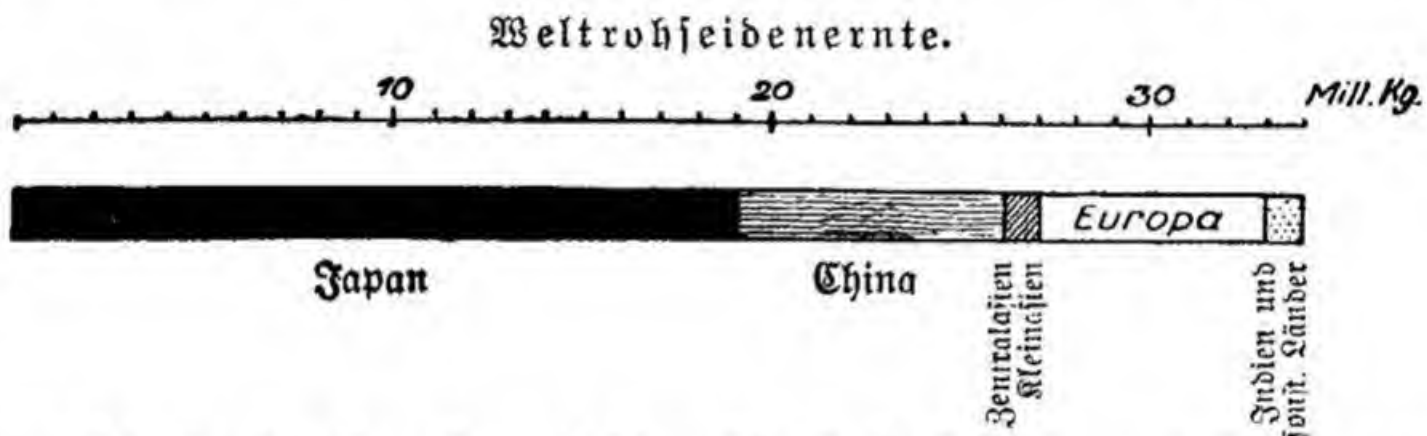


Teepflanzung in Japan. Scherls Bilderdienst, Berlin.

europäische Zivilisation angeeignet. Ihre soldatische Tüchtigkeit haben sie in den Kämpfen mit Rußland bewiesen. Auch das Verkehrs- und Unterrichtswesen ist nach abendländischem Vorbild eingerichtet. Das unverrückbare Ziel Japans ist die Vorherrschaft in Asien. Infolge der sehr starken Vermehrung der Bevölkerung sind die japanischen Städte gewaltig gewachsen, auch setzte eine lebhaftere Auswanderung nach Amerika und Australien ein. Da aber der Japaner ein sehr scharfer Wettbewerber des weißen Arbeiters ist, haben Australien und die Vereinigten Staaten ihre Länder der japanischen Einwanderung gesperrt.

c) **Wirtschaft.** Der Boden wird als Kleinbesitz mit der Sorgfalt des Gärtners bearbeitet. Angebaut werden Reis, Hirse, Bohnen, Gerste, Weizen und Tee. Als fast einziges Haustier liefert die Seidenraupe Seide, eines der wichtigsten Ausfuhrgegenstände des Landes. Die Industrie hat sich überraschend schnell entwickelt und beschäftigt 40 % der Bevölkerung. Durch diese Großindustrie, die Baumwoll- und Seidenstoffe, Erzeugnisse der Eisen- und Stahlindustrie, Glas, Zigaretten, Streichhölzer und Chemikalien herstellt, tritt Japan in heftigen Wettbewerb mit England und Amerika. Der Ausfuhr dient eine eigene, starke Handelsflotte.

d) **Siedlungen.** Die Hauptstadt des Landes und sein wichtigster Industrieort ist **Tokio** (5,3 Mill.). **Yokohama** an einer weiten, tiefen Bucht mit reicher, Teeanbau und



Seidenzucht treibender Umgebung ist die größte Hafenstadt Japans. **Osaka** (2,6 Mill.), das japanische Venedig, vermittelt den Binnenhandel, **Nagasaki** (210 T.) besonders den Verkehr mit China.

e) Zu Japan gehört die gebirgige Halbinsel **Korea**, die besonders Reis und Baumwolle erzeugt. Hauptstadt ist **Söul** (374 T.).

Aufgaben:

- Suche auf der Karte die Hauptinseln! Miß Länge und Breite! Trage eine Insel in deine Heimatprovinz ein!
- Vergleiche Japan in der Bevölkerungszahl mit den größten europäischen Staaten!
- Das Ziel Japans ist „die Vorherrschaft im Stillen Ozean und auf dem Festland Asiens“. Wie ist es durch seine Lage dazu geeignet? Die „Gelbe Gefahr“!
- Welche Ähnlichkeit hat Japan in seiner Lage mit England?
- Mit welchen Gebieten Südeuropas hat Japan gleiche Breitenlage?

Australien.

a) **Natur.** Australien liegt abseits der großen Straßen des Weltverkehrs. Diese Lage und die vorherrschend unwirtliche Natur ließen es erst spät zur Besiedlung durch Abendländer kommen.

Der Erdteil ist wenig gegliedert. Auch die Landformen sind außerordentlich gleichförmig. Nur an der Südostküste ziehen die bis 2000 m hohen Australalpen entlang,

sonst füllen weite Ebenen und flache Tafelländer den ganzen Erdraum. Das Klima ist warm und trocken. Große Teile des Inneren und der ganze Westen erhalten kaum Niederschläge. Der gebirgige Osten dagegen erhält im Sommer durch Südostwinde reichliche Niederschläge; der Norden reicht in die warmfeuchte Tropenzone hinein.

Die Trockengebiete sind Sand- und Steinwüsten, die in dürftige Grassteppen oder in Dornbuschsteppen übergehen. Nur im Osten gedeihen Trockenwälder, die aus Eufahptusbäumen und Akazien zusammengesetzt sind. Eigenartig ist die Tierwelt, die infolge frühzeitiger Trennung von der übrigen Welt altertümliche Züge zeigt. Die Säugetiere sind Beuteltiere, die in mannigfacher Weise den verschiedenen Lebensbedingungen angepasst sind, von der kleinen Beutelratte bis zum Riesenfänguruh. An den Seen lebt das Schnabeltier, ein eierlegendes Säugetier mit einem Vogelschnabel. Von den eingeführten Tieren ist das Kaninchen zu einer furchtbaren Landplage geworden.

b) **Bevölkerung.** Auch die Ureinwohner, die Australier, sind eine altertümliche Menschenrasse, die den Neandertalern nahestehen. Sie sind ziemlich klein, haben eine dunkelbraune Haut, starke Augenbrauenwülste und einen vorspringenden Mund mit wulstigen Lippen. Ihr Kulturbesitz war sehr gering, sie standen bei der Ankunft der ersten Abendländer auf der Stufe der Altsteinzeit und besaßen nur roh angefertigte Werkzeuge aus Stein und Knochen. Die Australier sind heute in das Innere des Landes zurückgedrängt, wo sie die unwirtlichen Steppen als unstete Jäger und Sammler durchstreifen. Ihre Zahl beträgt noch etwa 100 000, doch scheinen sie zum Aussterben verurteilt zu sein.

Die Besiedlung durch die Engländer begann 1788. Hundert Jahre lang schickte England seine Verbrecher nach Australien, erst mit den Goldfunden in der Mitte des



Schafherde in Australien. The New York Times, G. m. b. H., Berlin.

vorigen Jahrhunderts setzte die eigentliche Einwanderung ein. Bei dieser überwiegen durchaus die Engländer. Farbige Einwanderung, besonders von Chinesen und Japanern, wird durch strenge Einwanderungsgesetzgebung ferngehalten.

Wirtschaft. Der wichtigste Wirtschaftszweig ist die Schafzucht, die große Mengen von Wolle für die Ausfuhr liefert. Doch leidet die Viehzucht gelegentlich durch das Ausbleiben der Niederschläge großen Schaden, so gingen durch die Dürre des Jahres 1915 über 17 Millionen Schafe und 3 Millionen Rinder zugrunde. Der Ackerbau liefert in den feuchten Küstengebieten gute Erträge. Durch Verrieselungsanlagen und durch Brunnenanlagen zum Herauspumpen des Grundwassers schiebt sich der Ackerbau immer weiter in die Steppe vor. Seine wichtigsten Erzeugnisse sind Mais und Weizen, Zuckerrohr und Baumwolle, dazu Obst, Feigen und Südfrüchte. Auch die Ausfuhr von Gefrierfleisch und Butter ist bedeutend.

Groß ist auch der Reichtum an Gold, Kupfer, Zinn und Kohlen. Die Industrie, die Maschinen und Textilwaren herstellt, hat sich in jüngster Zeit gut entwickelt.

Siedlungen. Die Städte im dichter besiedelten Osten und Süden sind in kurzer Zeit zu modernen Großstädten angewachsen. Der Haupthafen ist **Sidney** (1,25 Mill.): **Melbourne** (1 Mill.) ist die wichtigste Industriestadt und Hauptplatz für den Wollhandel.

Aufgaben:

- Bergleiche nach S. 172 Australien nach Größe und Einwohnerzahl mit Europa!
- Miß den Seeweg (durch den Suezkanal) nach Australien von Hamburg aus! Berechne die Fahrtdauer für ein Schiff! (30 km je Stunde.) Wie weit ist der Seeweg von Valparaiso nach Australien (Festland)? Wie groß ist die Entfernung Japans von Australien? (Bedeutung!)
- Welche Inseln liegen zwischen Australien und Hinterindien?
- Was für eine Bahn beschreibt die Sonne in Australien? Wo steht sie am Mittag?

Südsee.

Als Rest eines in die Tiefe gesunkenen Festlandes zieht sich an der Ostseite des Festlandes der Gürtel der **Australinseln** hin. Er besteht aus der fruchtbaren, großen Insel **Neuseeland** im Süden, der goldreichen Insel **Neuguinea** im Norden und den dazwischenliegenden kleineren, langgestreckten **Melanesischen Inselgruppen**. Nördlich von Neuguinea



Kokospalmen.
Folkwang-Archiv, Berlin.

liegen zahlreiche kleine Koralleninseln, die man unter dem Namen **Mikronesien** (Kleinsinselnwelt) zusammenfaßt. Zwischen den beiden Wendekreisen breitet sich im Stillen Ozean eine Wolke von gebirgigen, vulkanischen und flachen, von Korallen aufgebauten Inseln aus, die **Polynesien** (Vielinselnwelt) genannt werden. Zu ihnen gehören die amerikanischen Hawai-Inseln, die **Samoa-**, **Tonga-**, **Gesellschaftsinseln**. Unsere reichen Kolonien in der Südsee haben sich Australien und Japan angeeignet.

Das Klima ist gleichmäßig heiß und reich an Niederschlägen. Deshalb sind die gebirgigen Inseln von dichtem Urwald überzogen. Der Korallenfalk dagegen ist unfruchtbar und trägt Savannen.

Die Bewohner der Australinseln sind dunkelhäutige Papuas, finstere und grausame Urwaldmenschen. Polynesien dagegen wird von hochgewachsenen, lichtbraunen Menschen bewohnt, die den Malaien nahestehen und die tüchtige Seefahrer sind.

Die kühleren Inseln von Neuseeland sind vollständig von Weißen besiedelt, die Bergbau, Ackerbau und Viehzucht treiben. Auch die übrigen Inseln werden in steigendem Maße erschlossen. Neben der Gewinnung von Kopra aus Kokosnüssen werden in Plantagen Zuckerrohr, Kaffee, Kakao und Kautschuk erzeugt.

Welschamerika.

(Teil I, S. 81 und 82.)

a) **Natur.** An der Westküste des Erdteils zieht sich das Faltengebirge der **Anden** oder **Kordilleren** entlang. Die beiden Kettenreihen, aus denen das Gebirge besteht, treten mehrfach auseinander und schließen dann weite Hochebenen zwischen sich ein. Die nordöstliche Fortsetzung der Anden ist im Meere versunken und bildet hier den Inselbogen der Antillen. Die höchsten Andengipfel wie **Aconcagua** und **Chimborazzo** erreichen 7000 m, sie sind zum Teil tätige Vulkane.

Auf beiden Längsseiten fallen die Anden steil ab. Dem Westhang ist mehrfach eine schmale Küstenebene vorgelagert. Vor dem Osthang dagegen breiten sich große Tiefländer aus, die von mächtigen Strömen durchflossen werden. Weiter im Osten erhebt sich aus dem Tiefland das **Bergland von Brasilien**. Dieses wächst mit langsamem Anstieg zu einer welligen Hochfläche empor, die dann mit steilen Rändern zum Atlantischen Ozean wieder abfällt. Im Küstenbereich empfängt das Bergland reiche Niederschläge und ist deshalb durch die auswaschende Tätigkeit der Flüsse stark zerklüftet. Das ähnlich gebaute **Bergland von Guayana** wird durch die Schwemmebene des Amazonasstromes von ihm abgetrennt. Das **mexikanische Bergland** im Norden ist eine von Faltengebirgen und Vulkanen durchsetzte, gehobene Scholle.

Die mannigfachen Landformen und die große Erstreckung des Erdteils von Norden nach Süden begünstigen die Ausbildung verschiedener **Klimagebiete**. Welschamerika liegt mit seiner größten Ländermasse in der heißen Zone. An der Westküste wird die Wärme jedoch durch einen kalten Meeresstrom gemildert, der die Küsten von Peru und dem nördlichen Chile bespült. In der warmen Zone ist der Atlantische Ozean der Regenpendler. Von hier wehen regenfeuchte Winde zum Festlande, so daß Ostküste, Tiefländer und Osthang der Anden reiche Niederschläge erhalten. In den Gegenden um den Äquator fallen die Regen das ganze Jahr hindurch. Nördlich und südlich davon wechseln Regen- und Trockenzeiten miteinander ab. Die Hochflächen der Anden und ihr Westabfall liegen im Regenschatten und sind trocken.

Der Süden des Erdteils, etwa vom Rio de la Plata ab, liegt in der Zone der Westwinde, die hier das ganze Jahr hindurch gleichmäßig wehen. Dadurch kehren sich die Verhältnisse um. Die Westhänge der Anden werden reich benezt, während ihr östliches Vorland im Regenschatten liegt und sehr trocken ist.

Das **Pflanzenkleid** Welschamerikas wird durch diese Klimaverteilung bestimmt. Die regenreichen Küstenstriche Brasiliens und das weite Amazonasstrombecken sind



Urwaldfluß in Bolivien.

The New York Times, G. m. b. H., Berlin.

mit dichtem Urwald bedeckt, der den afrikanischen an Ausdehnung und Üppigkeit des Pflanzenwuchses noch übertrifft. Die zahlreichen Flüsse, die oft große Überschwemmungen verursachen, sind die einzigen Wege, die in dieses undurchdringliche Gewirr von mächtigen Bäumen und dichtem Unterholz, von Farnen, Palmen und Schlinggewächsen führen. Langgeschwänzte Affen und Papageien turnen im Geäst, buntschillernde Kolibris schwirren zu den betäubend duftenden Blüten, im Unterholz huschen Eidechsen und glänzende Schlangen, beschleichen Jaguar und Silberlöwe ihre Beute.

Neben den Urwäldern nehmen die Savannenweite Flächen ein. Im Gebiete des Orinoco dehnen sich die *Llanos* als weite Baumsteppe. Die Regenzeit dauert hier von April bis Oktober. Dann ist die Savanne frisch grün und bietet den großen Herden von Rindern und Pferden, dem zahlreichen Wild vorzügliche Weide. In der

trockenen Jahreszeit dagegen liegt das Land unter sengenden Sonnenstrahlen fahl und gelb da. Auch die Bergländer im Osten werden von Steppen und Savannen überzogen, die von einzelnen lichten Wäldern unterbrochen werden. Nur in den tief eingeschnittenen Flußtalern wuchert üppiger Wald. Nach Süden zu gehen die Savannen in Steppe über, die *Pampa*, die ursprünglich baum- und strauchloses Grasland war. Wegen ihres fruchtbaren Bodens ist die *Pampa* auf weite Strecken in Ackerland verwandelt. Unabsehbar dehnen sich Mais- und Weizenfelder, unendlich erscheinende Drahtzäune umhegen große Viehweiden, dazwischen liegen in grellem, flimmerndem Sonnenlicht ärmliche Bauernhütten.

In den Anden wechselt das Pflanzenkleid mit Höhe und Regenmenge. Die Osthänge sind meist bewaldet. Am Fuße herrscht noch der Urwald, der dann in größerer Höhe in einen aus Fiebertindenbäumen, immergrünen Eichen und Baum-

farnen zusammengesetzten Nebelwald übergeht. Die Hochebene und der Westabfall wird von dürftiger Steppe bekleidet, der Punta, zwischen der kahle Felswildnis mit den seltsamen Gestalten der Rasteen weite Räume einnimmt. An der kühlen, regenreichen Westküste des Südens wuchert Urwald aus Buchen und Zedern.

b) **Mensch.** Die ursprünglichen Bewohner Westamerikas sind Indianer, die im Gegensatz zu den nordamerikanischen Indianern den Mongolen nahe stehen. In unzugänglichen Berg- und Urwaldgebieten leben heute noch Teile von ihnen unbeeinflusst von jeder Zivilisation. Die Masse der Indianer aber dämert als Arbeiter auf den Gütern und in den Bergwerken in gedrücktem, entrechtetem Leben dahin.

Einige Indianervölker hatten in den Hochebenen der Anden vor der abendländischen Eroberung und Einwanderung eine hohe Kultur geschaffen, die in Bauwesen und Staatsverwaltungen große Leistungen aufwies. Solche alten, uns freilich fremd anmutende Kulturen waren die der Inkas in Peru und der Azteken in Mexiko. Diese Kulturen wurden von der nach 1492 einsetzenden spanischen Eroberung rücksichtslos, ja grausam zerstört. Die Einwanderung führte vornehmlich Spanier und Portugiesen ins Land, wie ja der ganze Raum bis ins 19. Jahrhundert hinein Kolonialbesitz dieser beiden Völker war. Die Landessprachen sind Spanisch und Portugiesisch. Nach der Befreiung und Unabhängigkeitserklärung der nun entstehenden zahlreichen Staaten setzte eine starke Einwanderung ein, die besonders Italiener und Deutsche vom Abendlande herüberbrachte (S. 153).

Aus der Vermischung von Weißen und Indianern gingen die heute sehr zahlreichen Mestizen hervor. Daneben spielen in den feuchtheißen Gebieten die Neger eine große



Südamerikanischer Indianer.
Aufn. Bibliograph. Institut, Leipzig.

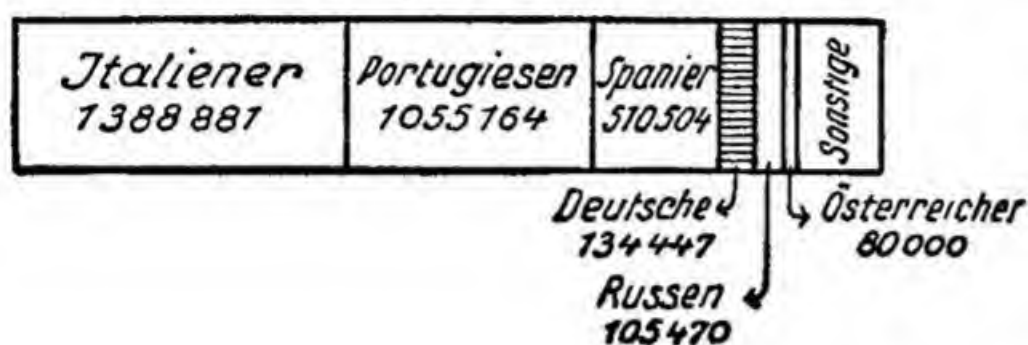


Die Sonnen-Pyramide in Tehuacan (Mexiko). Weltbilderdienst für die deutsche Presse, Berlin.

Rolle. Sie wurden als Plantagenarbeiter von Afrika geholt und bilden auf den Antillen und in Nordbrasilien jetzt die Masse der Bevölkerung. Insgesamt sind in dem Erdteil etwa 20 Millionen Neger und Negermischlinge, die Mulatten genannt werden, vorhanden.

Die alten spanischen Einwanderer und die Mestizen sind im Staatsleben die herrschenden Schichten. Wirtschaftlich aber liegt die Führung in den Händen germanischer Abendländer, besonders der Deutschen und neuerdings der Nordamerikaner, die die großen Schätze dieses Länderraumes der Erschließung zuführen.

Einwanderung Brasiliens 1820—1920.



1. Die Andenstaaten.

a) **Chile** umfaßt hauptsächlich den Westabhang der Anden. Im Norden liegen regenlose Wüste, dann wechseln Steppen mit dichten Wäldern und fruchtbaren Ackerlandschaften, der Süden schließlich ist bewaldet. Der wichtigste Wirtschaftszweig ist der Bergbau. Die Ausbeute der reichen Salpeterlager, eine der bedeutendsten Einnahmequellen des Landes, ist durch die Gewinnung des künstlichen Stickstoffs stark zurückgegangen.

Die größten Siedlungen sind die prächtige Hauptstadt **Santiago** (712 T.) und die Hafenstadt **Valparaiso** (195 T.), die durch eine Bahn mit Buenos Aires verbunden ist.

b) **Peru**. Während früher der Bergbau auf Gold, Silber und Kupfer die fast ausschließliche Erwerbsquelle der Bewohner war, hat jetzt, vielfach unterstützt durch künstliche Bewässerung, die Landwirtschaft große Fortschritte gemacht. Durch kühne Eisenbahnbauten über die Anden sind der Haupthafen **Callao** und die Hauptstadt **Lima** (316 T.) in Verbindung gebracht mit den Anbaugebieten am Osthang der Anden, die Zuckerrohr, Kaffee und Baumwolle erzeugen.

c) **Bolivien** mit der Hauptstadt **La Paz** (150 T.) wird durch Peru und Chile vom Meere getrennt. Wegen der schlechten Verkehrsverhältnisse ist die Ausfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse wie Kakao, Kaffee, Chinarinde gering. Das Tiefland am Amazonasstrom gewinnt Kautschuk, der Bergbau in den Anden liefert Gold, Silber, Zinn und Wismut.

d) **Ecuador** bietet bei feuchtheißem Klima dem Acker- und Plantagenbau gute Bedingungen. Hauptausfuhrsgüter sind Kakao, Kaffee und Kautschuk. Die Hauptstadt **Quito** (100 T.) liegt auf einer Hochfläche der Anden; der wichtigste Hafen ist **Guayaquil** (120 T.).

e) **Kolumbia** mit der Hauptstadt **Bogota** (263 T.) ist ein von der Natur reich gesegnetes Land. Allein der Mangel an Arbeitskräften und die durch ewige Bürgerkriege verursachte politische Unsicherheit erschweren die Ausnutzung des Bodens und der reichen Erzlager.

2. Argentinien.

Argentinien ist durch die Pampa eine der wichtigsten Kornkammern der Erde (S. 160). Dabei wird erst ein Zehntel des brauchbaren Bodens als Ackerland genutzt. Ausgeführt wird besonders Weizen. Daneben ist die Viehzucht von großer Bedeutung. Die einst halbwildes Riesenherden und die lassoschwingenden Gauchos verschwinden immer mehr,

und an ihre Stelle tritt rationell betriebene Viehzucht. In den Großschlächtereien zu Buenos Aires werden die Rinder und Schafe zu Tausenden geschlachtet. Das Fleisch wird teils als Gefrierfleisch ausgeführt, teils zu Fleischerextrakt verarbeitet. Daneben werden große Mengen von Wolle und Fellen ausgeführt.

Der Mittelpunkt des gut entwickelten Eisenbahnnetzes und wichtigster Ausfuhrhafen ist **Buenos Aires** (2,2 Mill.), die größte und modernste Stadt Südamerikas. In Argentinien wohnen über 50000 Deutsche.

Die Haupt- und Handelsstadt von **Uruguay**, wo ähnliche Verhältnisse wie in Argentinien herrschen, ist **Montevideo** (480 T.).

3. Brasilien.

Wegen der Fruchtbarkeit seines Bodens, des Reichtums seiner Erzeugnisse und seiner gewaltigen Ausdehnung, die drei Viertel Europas umfaßt, ist Brasilien ein Land der Zukunft. Im Bergland gedeiht besonders Kaffee, von dem Brasilien zwei



Eine entstehende Kolonie in Brasilien. Aufnahme Scherl, Berlin.

Drittel der Welternte erzeugt. Das Bergland gilt infolge seiner günstigen Klima- und Bodenverhältnisse als außerordentlich geeignet für den Anbau von Baumwolle. Die Urwaldgebiete sind erst zum kleinsten Teile gerodet, ungeheure Flächen harren noch der Urbarmachung. Die feuchtheißen Gebiete bringen besonders Kakaobäume, Zuckerrohr und Reis hervor. Dazu ist das Bergland reich an Erzen und Edelsteinen, und der Urwald liefert Edelhölzer wie das Mahagoniholz.

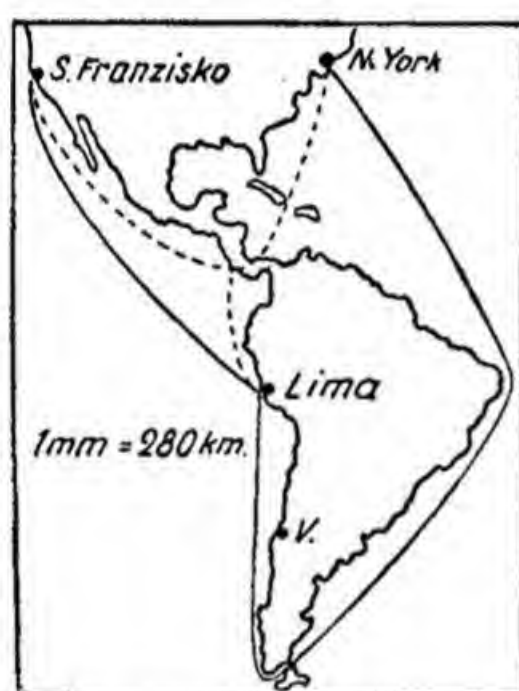
Die Hauptstadt **Rio de Janeiro** (1,7 Mill.) ist durch ihre wundervolle Lage eine der schönsten Hafenstädte der Erde, dazu ein bedeutender Hafenplatz. Andere Küstenstädte sind **Bahia** (346 T.) und **Pernambuco** (422 T.). Im Kaffeegebiet liegt **São Paulo** (1,1 Mill.). Im Süden Brasiliens, besonders in den Staaten Rio de Janeiro, Santa Katharina und Rio Grande del-Sul leben etwa $\frac{1}{2}$ Million deutsche Ansiedler, zum Teil in rein deutschen Dörfern. Sie haben in der Ferne die Liebe zur Heimat treu bewahrt.

4. Bergland von Guayana.

Das Bergland von Guayana ist zum größten Teil im Besitz der Niederländer, Engländer und Franzosen. Die französische Kolonie, das Land, wo der Pfeffer wächst, ist eine gefürchtete Strafkolonie. Der Westteil des Gebirges und die Planos gehören zu **Venezuela**, dessen Hauptstadt **Caracas** (140 T.) im Bergland liegt. Wichtigste Erzeugnisse sind Kaffee, Kakao und Erdöl.

5. Mittelamerika und die Antillen.

Dieses Gebiet liegt in feuchtheißem Klima und war ursprünglich mit dichten Sumpf- und Urwäldern bedeckt, an deren Stelle ausgedehnter Plantagenbau trat. Als Ausfuhr-
güter werden Zuckerrohr, Kaffee, Tabak, Bananen und Ananas erzeugt.



Bedeutung des Panamakanals.

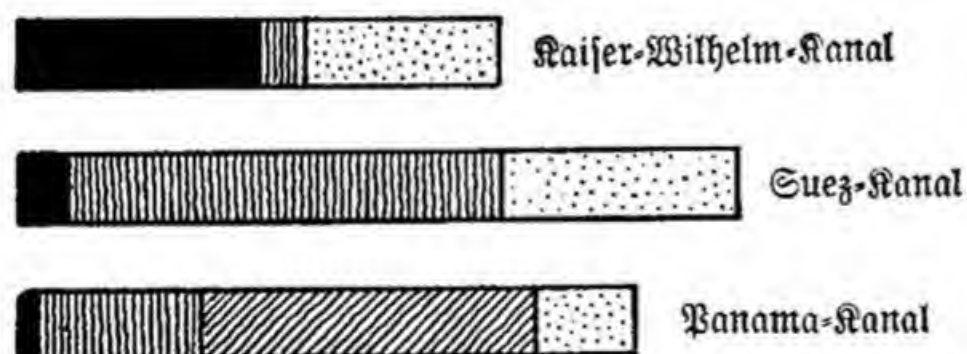
..... = jetziger Weg.
—— = früherer Weg.

Auf dem Festland herrschen Indianer und Mestizen, auf den Inseln Neger und Mulatten vor. Doch sind die Plantagen durchaus im Besitz von Europäern und Nordamerikanern. Mittelamerika besteht aus sechs kleinen Republiken, von denen nur Panama größere Bedeutung besitzt. Der 70 km lange **Panamakanal** bewirkt eine gewaltige Abkürzung des Seeweges.

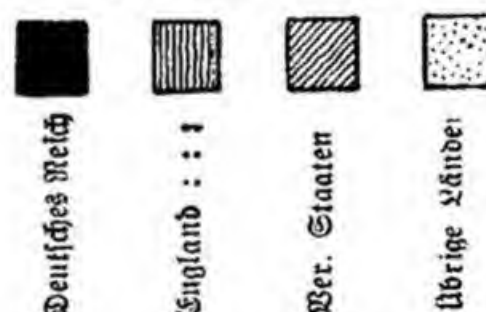
Die dicht besiedelten Kleinen Antillen sind Kolonialbesitz. Von den Großen Antillen ist Jamaika englische Kolonie. Auf Haiti bestehen zwei Negerrepubliken; auch in der Republik **Cuba** spielt die farbige Bevölkerung eine große Rolle. Die Erzeugnisse der Insel, vor allem Zuckerrohr und Tabak, werden von **Havanna** (590 T.) aus versandt.

Seeverkehr im Kaiser-Wilhelm-, Suez- und Panamakanal (1925).

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 Mill. Reg. t

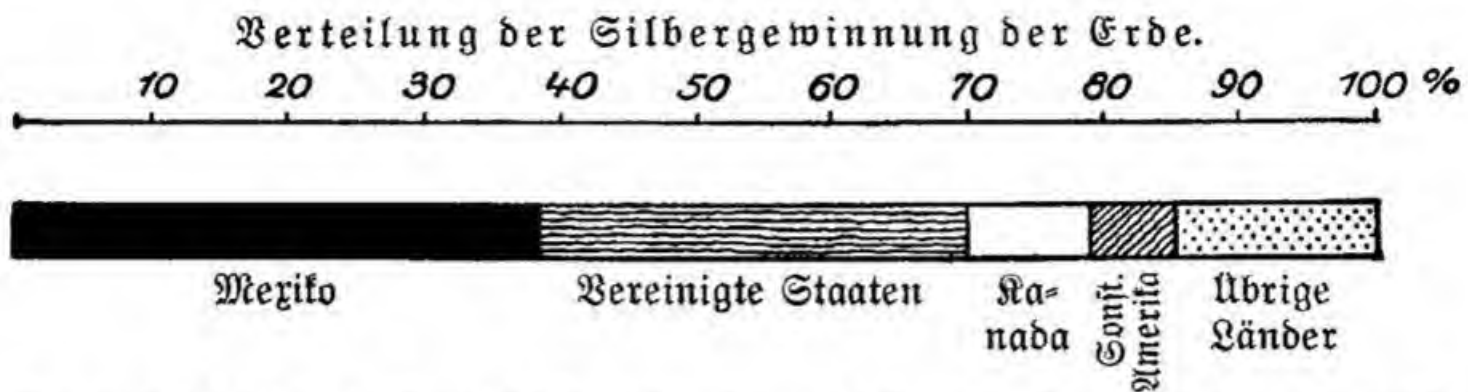


Zeichenerklärung:



6. Mexiko.

In den heißen und ungesunden Küstenebenen gedeihen alle tropischen Nutzpflanzen. Die Hochebene ist im Norden dürftige Steppe, die der Schafzucht dient. In ihrem südlichen Teil wird mit künstlicher Bewässerung Ackerbau betrieben, der Weizen und Hülsenfrüchte erzeugt. Für das Wirtschaftsleben sind Silberbergbau und Erdöl-gewinnung ausschlaggebend.



Die Hauptstadt **Mexiko** (1 Mill.) liegt in einem schönen Tal der Hochebene. Mit ihren prunkvollen spanischen Bauten ist sie eine der reizvollsten Städte des Erdteils, dazu ein aufblühender Handels- und Industrieort.

Aufgaben:

- Miß nach der Karte die Länge des Amazonasstromes! Stelle graphisch dar: Nil, Mississippi und Amazonasstrom!
- Miß die Länge des größten Nebenstromes! Vergleiche mit Rhein! Miß Länge und Breite des Flußgebietes des Amazonasstromes! Trage die Norddeutsche Tiefebene darin ein! Miß die Breite der Mündung!
- Miß den Seeweg von Hamburg nach den Andenstaaten! Zeige, welchen Vorteil die Vereinigten Staaten durch ihre Lage für den Handel mit den Andenstaaten haben!
- Warum bereitet die Anlage von Bahnen in den Anden große Schwierigkeit?
- Stelle nach dem Atlas fest, welcher Andenstaat keine ozeanische Grenze hat! Welcher liegt an zwei Ozeanen?
- Welche Andenstaaten haben auch Anteil an dem Tiefland des Amazonasstroms?
- Stelle durch Messungen fest, wie durch den Panamakanal die Fahrt verkürzt wird: 1. Newyork nach San Franzisko! 2. Newyork nach Lima (Callao)! Welche Bedeutung hat das für den Handel der Vereinigten Staaten mit den Andenstaaten?
- Stelle nach den Abb. S. 160, 156 Mexikos Stellung in der Gewinnung von Petroleum und Silber fest!

Germanisches Amerika.

a) **Natur.** Nach Aufbau und Verteilung der Landformen zeigt dieser Erdteil große Übereinstimmung mit Westamerika. Der Westen wird von zwei langen, hohen Kettengebirgen erfüllt, dem Küstengebirge und dem Felsengebirge. Zwischen ihnen breiten sich große Hochebenen aus.

Dem Felsengebirge ist eine langsam abfallende Hochebene vorgelagert, die allmählich in Tiefland übergeht. Im Osten erhebt sich wieder ein Gebirge, die Appalachen, die aber infolge starker Abtragung in Mittelgebirgshöhe bleiben. Zwischen ihnen und dem Atlantischen Ozean liegt eine niedrige Küstenebene. Im hohen Norden ist das mittlere Tiefland in ein Gewirr von großen Inseln aufgelöst, und das Meer dringt mit der Hudsonbai tief in das Festland ein.

Da Teile Nordamerikas ebenso wie das nördliche Abendland zur Eiszeit von Inlandeis bedeckt waren, heben sich zwei Landschaftsgürtel voneinander ab. Die Nordhälfte, die bis zu den großen Seen reicht, zeigt eiszeitliche Bodenformen. Im Norden schuf die Ausräumung durch die Gletscher kahlen Felsboden, zu Rundhöckern abgeschliffene Berge und viele Kinnenseen, während südlich davon Moränenlandschaften mit Lehm- und Sandböden vorherrschen. Auch die großen Seen sind durch Endmoränenwälle aufgestaut worden. Die südliche Hälfte des Tieflandes, die eisfrei blieb, besitzt tiefgründigen, fruchtbaren Verwitterungs- und Anschwemmungsboden.

Das Klima Nordamerikas reicht von den Tropen, in denen die Halbinsel Florida

liegt, über die warme und kühle gemäßigte Zone bis in das Kältebereich des Nordens. Die Klimagebiete fließen ohne Grenzen ineinander über. Unter dem Einfluß des Großen Ozeans steht nur der schmale Küstengürtel im Westen, da hinter ihm die Küstenskette sofort steil ansteigt. Der Großteil des Raumes erhält seine Niederschläge von Süden und Südosten. Die Regenmenge stuft sich von der Küste allmählich nach dem Inneren des Erdteils ab. Das Felsengebirge und die Hochebenen erhalten deshalb nur ganz geringe Niederschläge. In der mittleren Tiefebene herrscht Festlandklima mit heißen Sommern und kalten Wintern. Im Vergleich zu dem vom Golfstrom erwärmten nördlichen Abendland ist das Klima Nordostamerikas infolge kalter Küstenströmungen kühler und rauher.

Diese Verteilung der Niederschläge bestimmt auch das Pflanzenkleid. Im trockenen Südwesten herrschen Wüsten und Wüstensteppen mit Kakteen. Der feuchte Osten dagegen war ursprünglich ein Waldland. Mit der nach Norden zu abnehmenden Jahreswärme ändert auch der Wald sein Gesicht: im Süden besteht er aus immergrünen Bäumen, dann folgen Laub- und Nadelwald, der schließlich in die Tundra übergeht. In der Mitte des Landes dehnen sich weite Grassteppen. Das sind die Prärien, die einst das Land der Büffelherden und Indianer waren, heute aber zum größten Teil in Ackerland verwandelt worden sind.

b) **Mensch.** Die Urbevölkerung des Erdteils sind Indianer und Eskimos. Während die Eskimos auf die wirtschaftlich wertlosen Gebiete der Tundra beschränkt sind, wurden die Indianer fast ausgerottet. Im Gegensatz zu den Indianern Westamerikas setzten sie dem Vordringen der weißen Einwanderer erbitterten Widerstand entgegen. Kümmerliche Reste der Indianer, einige hunderttausend Menschen noch, wohnen in den ihnen von der Regierung überwiesenen Indianergebieten. Im warmfeuchten Südosten leben etwa 10 Millionen Neger und Mulatten. Sie sind die Abkömmlinge der durch den Sklavenhandel herübergebrachten Westafrikaner. Sie sind zwar seit langem freigelassen, spielen aber längst nicht die Rolle wie ihre Rassegenossen in Westamerika. Der germanische Nordamerikaner besitzt glücklicherweise genug Rassebewußtsein, um eine Vermischung mit Farbigen unbedingt abzulehnen.

Die weiße Bevölkerung ist aus Abkömmlingen aller abendländischen Völker zusammengesetzt. An den Ortsnamen ist der Gang der Besiedlung heute noch zu erkennen. Im Gebiet des St. Lorenzstromes ließen sich im 17. Jahrhundert Franzosen nieder und südlich davon Engländer. Die Westküste wurde von Mexiko her von Spaniern besiedelt. Die Hauptmasse der späteren Einwanderung stammt aus dem germanischen Abendland, aus England, Schottland und Irland, sodann aus Deutschland und Skandinavien. Diese Germanen verschmelzen schnell zum amerikanischen Volke, dessen Sprache das Englische ist. Die Südatländer dagegen erhalten länger ihr Volkstum, sie haben deshalb auch geringeren Anteil an der Ausprägung des amerikanischen Wesens.

Die Vereinigten Staaten haben 1776 ihre Unabhängigkeit erklärt und in schweren Kämpfen gegen England durchgesetzt. Dagegen ist Kanada als Dominium in engem Zusammenhang mit dem englischen Weltreich verblieben. In den letzten Jahrzehnten ließ die Einwanderung der Germanen nach, dafür kamen um so mehr Italiener, Slawen und Ostjuden in das Land. Durch die jetzt gültigen Einwanderungsgesetze werden die germanischen Völker stark bevorzugt, während der Zuzug fremder Rassen unterbunden wird.

Das eigentliche amerikaniſche Volk ſetzt ſich alſo in der Hauptsache aus Germanen zuſammen. Das ſpiegelt ſich im Volkſcharakter wider, der freilich gewiſſe Eigenſchaften auf Koſten anderer ſtärker ausbildete. Im harten Kolonialleben wurde die hohe Geiſtigkeit und das tiefe Seelenleben germaniſcher Art zurückgedrängt. Dafür tritt Unternehmungsgeiſt, Wagemut und geſchäftliche Tüchtigkeit in den Vordergrund, und ſtärker als anderswo herrſcht in Amerika die Jagd nach dem Gelde.

1. Die Vereinigten Staaten.

a) Der **Weſten**, der das Hochgebirgsland und ſeinen öſtlichen Abfall umfaßt, iſt der am ſchwächſten beſiedelte Teil der Vereinigten Staaten. Nur da, wo in Flußtälern und Gebirgsbecken künstliche Bewäſſerung möglich iſt, wird Anbau betrieben, der viel Obſt, Wein und Zuckerrohr hervorbringt. So iſt Kalifornien aus öder Steppe ein blühender Garten geworden.

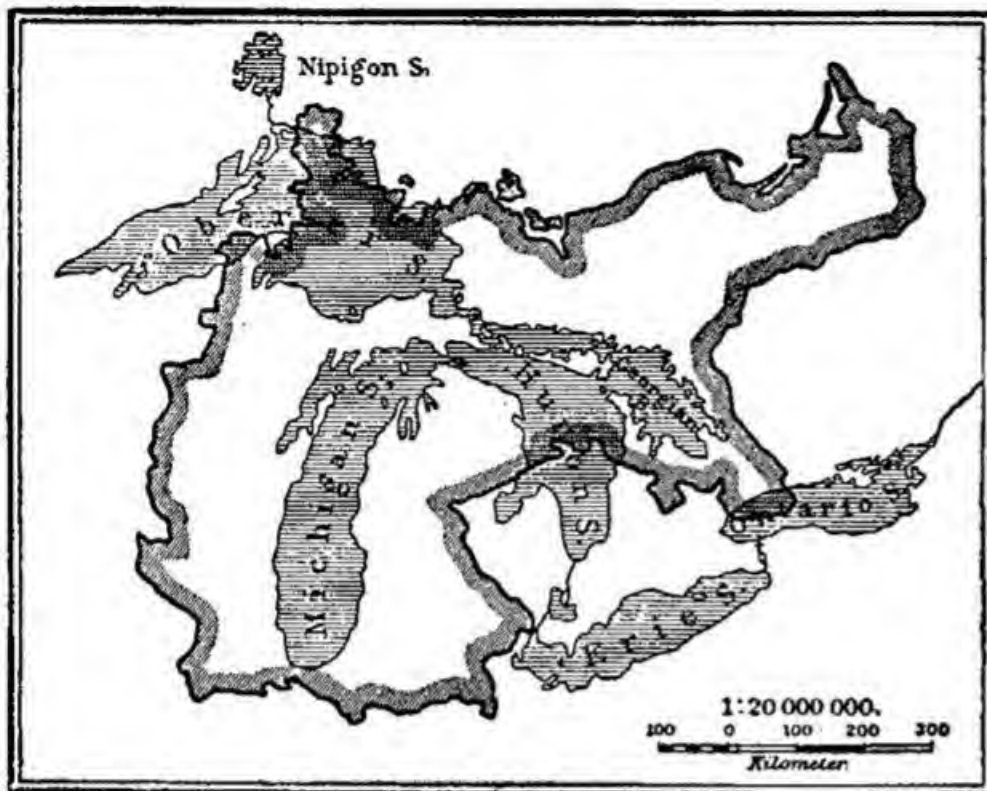
Die Gebirgsſteppen dienen großen Schafherden als Weide. An vielen Stellen des Gebirges haben Bodenschätze wie Gold, Silber, Kupfer und Queckſilber Bergbau und damit eine dichtere Beſiedlung hervorgerufen.

Der Weſten der Vereinigten Staaten iſt reich an eigenartigen und ſchönen Landſchaftsbildern, die bedeutenden Fremdenverkehr an ſich gezogen haben. So das gewaltige, wilde Schluchttal des Colorado, der ſich 1800 m tief in die Wüſtenplatte eingeknickt hat, wobei bunte Geſteinsfarben und ſeltſame Verwitterungsformen der Felsen das Bild noch abenteuerlicher geſtalten. Im Yellowstonepark erregen große heiße Quellen und prächtige Sinterterrassen durch ihre eigenartige Schönheit das Intereſſe der Beſucher. Berühmt iſt auch der Joſemitepark in der feuchten Küſtenkette durch die Schönheit ſeiner Wälder und Waſſerfälle.

Die wichtigſte Hafenſtadt der Weſtküſte iſt **San Franzisko** (635 T.). Es vermittelt den Seeverkehr nach Aſien und Australien und iſt Endpunkt einer Überlandbahn.



Baumwollernte im Staate Louisiana.
Scherl's Bildeinst., Berlin.



Die großen Seen Nordamerikas im Vergleich mit der Fläche des Deutschen Reiches.

Infolge reicher Erdöllager in der Umgebung hat die Filmstadt **Los Angeles** (1,2 Mill.) eine riesenhafte Entwicklung erlebt.

Die den Osthang des Felsengebirges bedeckenden Prärien sind zum größten Teil in Ackerland verwandelt. Im warmen Süden wird Baumwolle angebaut, weiter nördlich wird Mais- und Weizenbau sowie Rinder- und Schweinezucht betrieben. **Omaha** (215 T.) ist hier ein bedeutender Korn- und Viehmarkt.

b) **Der Süden** zeichnet sich durch feuchtwarmes Klima und

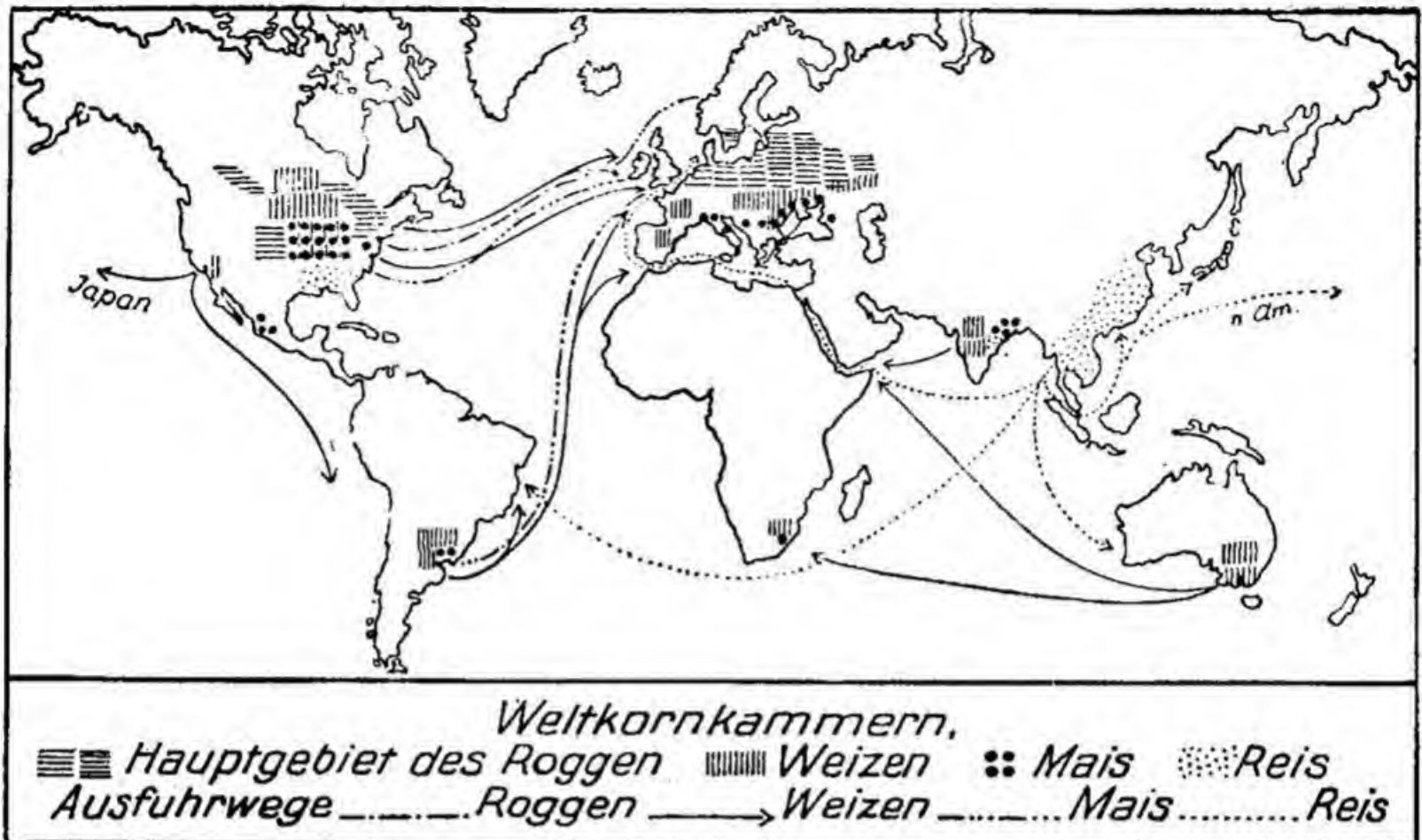
starken Anteil an Negerbevölkerung aus. Wirtschaftlich herrscht die Landwirtschaft vor, die auf großen Plantagen Baumwolle, Zuckerrohr, Tabak, Reis und Mais erzeugt. Im Mississippidelta liegt **New Orleans** (460 T.), der größte Baumwollmarkt der Welt.

c) Im **Norden** liegt der Schwerpunkt des amerikanischen Wirtschaftslebens. Er ist durch ein dichtes Eisenbahnnetz und zahlreiche Wasserstraßen dem Verkehr aufgeschlossen. Von besonderer Bedeutung sind hierfür die fünf Großen Seen, die untereinander durch Kanäle verbunden sind und von Schiffen von der Größe mittlerer Ozeandampfer befahren werden können. Auf diesen Seen bewegt sich der größte Binnenwasserverkehr der Erde, ihr einziger Nachteil ist die vier Monate lange Vereisung.

Das nördliche Tiefland war früher mit Laubwald bedeckt. Seit 100 Jahren etwa ist der Wald in immer steigendem Maße gerodet und in Ackerflächen verwandelt, die auf Lehm- und Lößböden gute Erträge liefern. Hauptanbaupflanzen sind Weizen, Mais, Hafer, Gerste und Zuckerrüben; daneben ist Rindvieh- und Schweinezucht von größter Bedeutung.

Im Gegensatz zur Kulturlandschaft des Abendlandes fehlt hier das Dorf im Landschaftsbilde. Die Farmen liegen einzeln, meist in einer Ecke des rechteckig begrenzten Ackerlandes. Auch die kleinste geschlossene Siedlung, die sich um Kirche und Kaufläden entwickelt, hat das Aussehen einer Stadt. Der Anteil der Deutschen ist in den Ackerbaustaaten an den Großen Seen besonders stark; in den Staaten Minnesota und Wisconsin beträgt er über 30% der Bevölkerung.

Der dichtbesiedelte Raum ist reich an Großstädten, deren Wirtschaftsleben auf der Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse und dem Handel mit diesen beruht. Die größte von ihnen, **Chicago** (3,4 Mill.) am Michigansee, war vor etwa 80 Jahren noch ein kleines Indianerdorf, und man zeigt heute noch den Baum, unter dem die Rothäute ihre Siegesfeste begangen. Durch ungeheure Zufuhren von Getreide, Schlachtvieh und Holz ist Chicago einer der ersten Handelsplätze der Vereinigten Staaten, ein bedeutender Binnenhafen und der größte Eisenbahnknotenpunkt der Welt. Ungeheure Mengen von Weizen werden von hier versandt. In den Großschlächtereien Chicagos



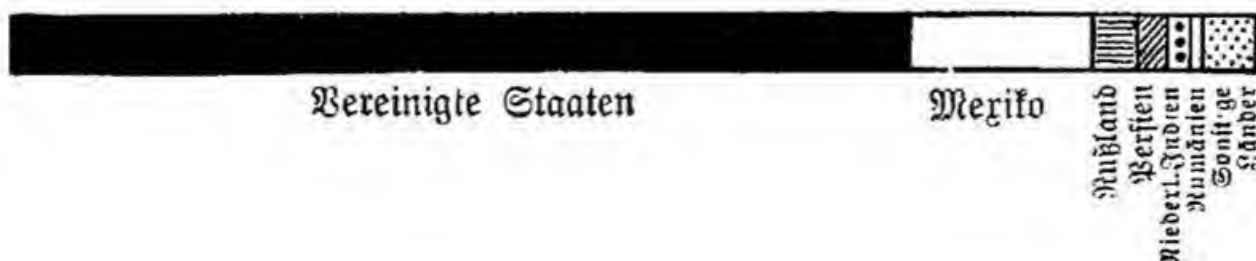
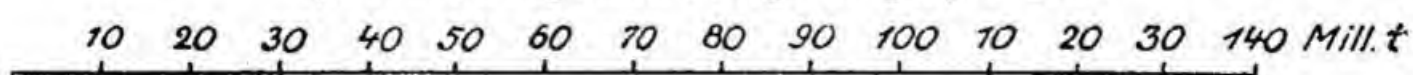
werden alljährlich Hunderttausende von Kindern und viele Millionen Schweine geschlachtet und verarbeitet.

Auch die anderen Städte treiben Handel mit Korn und Vieh, besitzen Großschlächtereien und Mühlen: **Milwaukee** (580 T.), in dem besonders zahlreiche Deutsche wohnen, weiter **Cincinnati** (450 T.) am Ohio und **St. Louis** (820 T.), am Zusammenfluß von Missouri und Mississippi in günstiger Handelslage der Vorort des Mississippigebietes.

Die Appalachen und die Randlandschaften der Seen bergen reiche Bodenschätze, durch die sich in den letzten Jahrzehnten eine gewaltige Schwerindustrie entwickelt hat. Durch sie wurden die Vereinigten Staaten zum ersten Bergbau- und Industriestaat der Welt, der gewaltige Mengen von Kohlen, Eisenerzen, Roheisen, Stahl, Kupfer und Erdöl erzeugt. Die auf Massenherstellung eingerichtete Industrie tritt in der ganzen Welt mit den alten Industriestaaten des Abendlandes in schärfsten Wettbewerb. Unter den zahlreichen Industriestädten ragen hervor das rauchgeschwärzte **Pittsburg** (670 T.) mit gewaltiger Eisen- und Metallindustrie, **Detroit** (1,6 Mill.) als Mittelpunkt der Kraftwagenherstellung. **Buffalo** (573 T.) und **Cleveland** (900 T.) vermitteln den Transport der Eisenerze vom Oberen See und besitzen große Eisen- und Stahlwerke.

In der hier im Norden schmalen Küstenebene haben sich an den schiffbaren Küstenflüssen mit ihren golfartigen Mündungen, begünstigt durch die reichen Bodenschätze

Petroleumgewinnung im Jahre 1924.





Neuhork, Manhattan.
Scherls Bilderdienst, Berlin.

des Hinterlandes, mächtige Handels- und Industriestädte entwickelt. Durch einen glänzenden Hafen und günstige Lage, besonders zu Europa und zu den Großen Seen, wurde **Neuhork** (6,9 Mill.) die bedeutendste von ihnen. Die Stadt bewältigt die Hälfte der Warenausfuhr und drei Viertel des Einwandererverkehrs und beherbergt gewaltige Industrie. Die von breiten Wasserflächen getrennten Stadtteile gliedern sich in die von Wolkenkratzern durchsetzte Innenstadt, Manhattan, und ausgedehnte Wohnviertel, die oft nur von Angehörigen eines Volkes bewohnt werden. Denn hier drängen sich Angehörige aller Nationen der Erde zusammen, unter ihnen eine halbe Million Deutsche.

Nördlich von Neuhork liegt **Boston** (780 T.), eine bedeutende Industrie- und Hafenstadt, besonders für Ausfuhr von Wolle. **Philadelphia** (1,95 Mill.) ist wichtiger als Industrieort denn als Hafen für die Ausfuhr von Erdöl, Getreide und Lebensmittel. **Baltimore** (800 T.) war einst ein wichtiger Einwandererhafen, es leidet unter dem starken Wettbewerb von Neuhork. **Washington** (490 T.) ist der Sitz der Bundesregierung.

Aufgaben:

- Bestimme nach dem Atlas die Grenzen der Vereinigten Staaten!
- Miß Länge und Breite der großen Ebene am Mississippi! Vergleiche sie mit dem Russischen Tiefland!
- Miß die Länge der Bahn von Neuhork nach San Franzisko! Berechne die Fahrtbauer (1 Stunde 80 km)! Vergleiche sie mit der Sibirischen Bahn!
- Stelle nach den Abb. S. 139, 141 fest, welche Bedeutung die Vereinigten Staaten in der Erzeugung von Baumwolle und Zucker haben! Stelle nach S. 80 fest, in welchen Industrieerzeugnissen sie an erster Stelle stehen!
- Welche Stelle nehmen sie unter unsern Bezugs- und Absatzländern ein (S. 169, 170)?
- Lies Teil I S. 81 (Entdeckung Amerikas) und S. 120 (Der Freiheitskampf der Nordamerikaner)!

2. Kanada.

Kanada ist der Landfläche nach größer als die Vereinigten Staaten. Aber die Ungunst des kalten Klimas macht in weiten Strichen Anbau und Besiedlung unmöglich, so daß die Volksdichte noch nicht 1 auf 1 qkm beträgt. Der ganze Norden ist einsame Tundra, auf der nur eine sehr spärliche Eskimobevölkerung der Jagd auf Rentiere, Seehunde und Moschusochsen nachgeht. Auch die riesigen dunklen Tannenwälder sind menschenleer. Hier hausen noch Indianerstämme als Jäger und Fischer, auch die Weißen sind weit verstreut wohnende Pelztierjäger, die Biber und Otter, Skunk und Zobel, Marder und Hermelin wegen ihrer kostbaren Felle erlegen. Längs der Flüsse wird der Wald in steigendem Maße dem Holzschlag nutzbar gemacht.

Nur in einem schmalen Streifen im Gebiet der großen Seen und zu beiden Seiten des Lorenzstromes sind Prärien und Wälder gerodet und in Ackerland umgewandelt, das große Mengen von Weizen, Gerste und Hafer hervorbringt. Dazu blühen Rindvieh- und Schweinezucht. Der Mittelpunkt des Ackerbaugesbietes im Inneren ist das schnell aufstrebende **Winnipeg** (220 T.). Wichtiger Ausfuhrhafen für Holz, Getreide und Pelze ist das an der Mündung des Lorenzstromes gelegene **Quebec** (130 T.), doch hat die Stadt durch die Schiffbarmachung des Lorenzstromes für Seeschiffe einen Teil ihres Handels an **Montreal** (810 T.) abgeben müssen. Montreal ist die schönste und bedeutendste Stadt Kanadas, der Mittelpunkt des Verkehrs und der Industrie. **Ottawa** (125 T.), als Parlamentsitz die Hauptstadt des Landes, lebt von Holzhandel und Holzverarbeitung.

Das Gebirgsland an der Küste des Großen Ozeans erhält durch Westwinde reiche Niederschläge. Die Täler im Süden sind gut angebaut, aber sonst ist das Gebirge dünn besiedelt und von unendlichen Tannenwäldern bedeckt. Reiche Bodenschätze riefen Bergbau hervor, dem noch eine große Zukunft bevorsteht. Die Entdeckung der reichen Goldlager von Klondike rief viele Ansiedler in das unwirtliche Land. Neben dem Golde werden Silber und Kupfer, Eisen und Kohle abgebaut. Die fischreichen Küstengewässer enthalten besonders Lachse. Der Haupthafen für die Holz- und Kornausfuhr ist **Vancouver** (245 T.), der Endpunkt der kanadischen Überlandbahn.

Kanada gehörte bis 1763 zu Frankreich. Noch heute machen die französischen Kanadier im Osten ein Viertel der Bevölkerung aus. Die Masse der Ansiedler sind Briten, dazu kamen in den letzten Jahrzehnten viele Deutsche und Skandinavier, so daß das kanadische Volk von ziemlich reiner germanischer Herkunft ist. Da Kanada noch über große Flächen verfügt, die urbar gemacht werden können, ferner über fast uner schöpfliche Holzborräte und gewaltige Erzlager, so wird Kanada in naher Zukunft eins der wichtigsten Rohstoffländer der Erde werden.

Zu Kanada gehört die vor der Mündung des Lorenzstromes gelegene Insel **Neufundland**. Ihre Küstengewässer zählen zu den ergiebigsten Fischereiplätzen der Welt.

Aufgaben:

- a) Vergleiche Kanada nach seiner Größe mit Deutschland!
- b) Miß die Entfernung von O nach W! Die Ausdehnung des Sklavensees!
- c) Wo sind im Süden natürliche (künstliche) Grenzen?

3. Alaska.

Die Halbinsel Alaska, die zu den Vereinigten Staaten gehört, liegt bereits im Bereiche des polaren Klimas, so daß Ackerbau nicht mehr möglich ist. Erst die Goldfunde führten seit 1896 Ansiedler in das einsame Land. Außer Gold sind reiche Kohlen- und Erdöllager aufgefunden. Ihre Erschließung wird jedoch durch die schwierigen Verkehrsverhältnisse erschwert. Wirtschaftlich sind noch Pelztierjagd und Seefischerei von Bedeutung, auch ist mit der Nugbarmachung des Holzreichtums der Wälder begonnen worden.

Die Polargebiete.

Um Nord- und Südpol der Erde dehnen sich die Polargebiete aus. Hier herrscht ein äußerst strenges Klimate. Fast dreiviertel Jahr lang liegt dunkle Nacht über der Erde, und Eis und Schnee verhüllen Land und Meer. Im kurzen Sommer ist dauernd Tag, doch besitzen die schräg einfallenden Sonnenstrahlen nur geringe Kraft und vermögen höchstens in schmalen Küstensäumen die Schneedecke aufzutauen.

Das **Nordpolargebiet**, die Arktis, umfaßt die Inseln des Nördlichen Eismeeres. Unter den zahlreichen, meist unbewohnten Inseln ragt **Grönland** als die größte der Erde hervor. Das Innere Grönlands ist mit einer mächtigen Decke von Inlandeis bedeckt. An der Fjordküste münden gewaltige Gletscher ins Meer, das das abgebrochene Gletschereis als Eisberge nach Süden trägt. Die Westküste wird im Sommer eisfrei und trägt ein grünes Kleid von Moosen, Flechten und Zwergbäumen.

Hier leben die Eskimos von ihren Renttierherden und von der Jagd auf Seehunde und Walrosse. Die kargen Verhältnisse zwingen sie zu dürftiger Lebensführung. Bei der ersten Berührung mit den Abendländern befanden sie sich auf der Entwicklungsstufe der Steinzeit; sie haben sich jedoch dem harten Klima in vollendeter Weise angepaßt.



Küstenlandschaft in Grönland.
Scherl's Bilderdienst, Berlin.

Das **Südpolargebiet**, die Antarktis, ist ein großes, von hohen Gebirgen durchzogenes Festland, das ganz unter Schnee und Eis vergraben liegt. Selbst im Sommer steigt das Thermometer nie über den Gefrierpunkt. So ist jedes Pflanzenleben ausgeschlossen. Nur in den Küstengewässern lebt eine reiche Tierwelt, die durch Wale, Seehunde und Pinguine gekennzeichnet wird. Für menschliche Besiedlung kommt die Antarktis überhaupt nicht in Frage; auch sind unsere Kenntnisse über das Gebiet noch sehr gering.

Himmelskunde.

1. Beobachtungen am Himmel.

Der Horizont. Auf freiem Felde, wo die Aussicht nicht durch Häuser, Bäume, Berge behindert ist, erscheint der Himmelsraum wie ein halbkugeliges Gewölbe über uns. Die Linie, in der sich scheinbar Himmel und Erde berühren, bildet einen großen Kreis. Wir stehen in seinem Mittelpunkt. Wir nennen den Kreis den Gesichtskreis oder Horizont, das Stück der Erdoberfläche, das er umschließt, die Horizontfläche. Der Punkt am Himmelsgewölbe senkrecht über unserm Haupte ist der Scheitelpunkt oder das Zenit.

Aufgaben:

- a) Verändere deinen Beobachtungspunkt!
- b) Wie verändert sich der Horizont, wenn du auf einen Turm (die Spitze eines Berges) steigst?
- c) Warum ist der Horizont selten ein Kreis?
- d) Wo bildet er für den Beobachter einen Kreis?

Die Himmelsgegenden. Für die Beobachtung am Horizont, das Zurechtfinden auf der Erde, hat man bestimmte Richtungen festgesetzt. Die Gegend, wo im Frühling die Sonne aufgeht, nennen wir Osten, da, wo sie untergeht, ist Westen. Mittags steht die Sonne hoch am Himmel. Wenn wir nach ihr hinschauen, haben wir Süden vor uns, unser Schatten fällt nach Norden. Osten, Westen, Süden, Norden sind die vier Haupthimmelsgegenden. Dazwischen liegen die Nebenhimmelsgegenden: Nordosten, Nordwesten, Südosten, Südwesten.

Herstellung einer Windrose auf dem Schulhof. Mittags 12 Uhr stellen wir einen Stab senkrecht auf den Schulhof. Die Richtung des Schattens wird durch einen Strich festgelegt (1 m). N und S bezeichnen! Auf der Mitte des Strichs errichten wir eine Senkrechte. O und W auffuchen! Mitte zwischen S und O und W abmessen! Von dort aus durch den Schnittpunkt der NS- und OW-Linie Linien ziehen! Namen der Nebenhimmelsgegenden eintragen! Stelle dich jetzt auf den Schnittpunkt! Gesicht nach Süden! Was liegt südlich (nördlich [Rehrt!]) vor dir? Welche Häuser liegen östlich (westlich) von deinem Beobachtungspunkt? Wandere von dem Beobachtungspunkt nach S! SO! usw.

Die scheinbare Bewegung der Sonne. Ohne die Sonne wäre unsere Erde tot und leer. Die Sonne spendet Licht und Wärme. Alles Leben auf der Erde hängt von ihr ab.

a) Die tägliche Bewegung: Beobachte, wo die Sonne aufgeht! Wie verändert sich der Horizont im Osten, ehe sie erscheint? Die Sonne ist ein Kletterkünstler! Beobachte es an einem Baum auf dem Schulhof! Wann erreicht sie den höchsten Punkt? (Schattenlänge!) Wohin wendet sie sich nun? Wo geht sie unter? Auch wenn sie untergegangen, ist es nicht sofort dunkel. Wie heißt der Übergang? Warum können wir während der Nacht ihren Weg nicht beobachten? Wo erscheint sie am Morgen wieder?

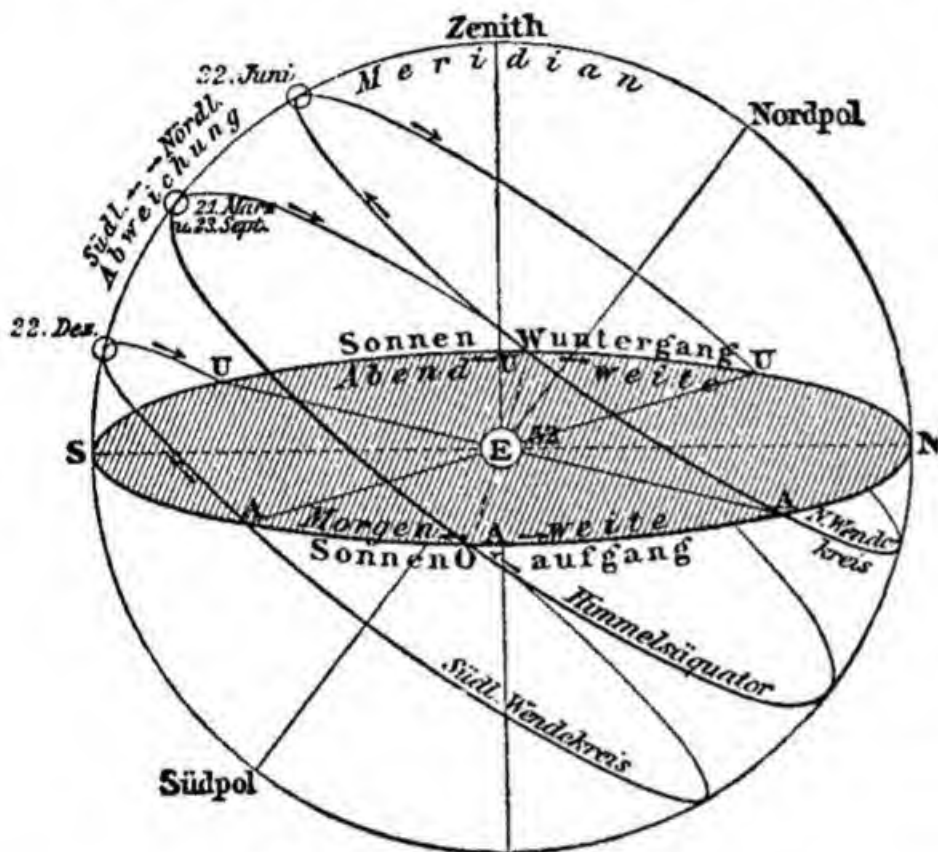
Die Sonne beschreibt (scheinbar) auf ihrer täglichen Bahn einen großen Kreis. Den für uns sichtbaren Teil über unserm Horizont nennen wir Tagesbogen, der andere Teil befindet sich unter unserm Horizont, ist also nicht sichtbar. Es ist der Nachtbogen. Der Bogen, den die Sonne beschreibt, steht schräg über dem Horizont. (Wo müßte die Sonne mittags stehen, wenn er senkrecht auf dem Horizont stände? Schattenlänge?)

b) Die jährliche Bewegung: Beobachte an drei folgenden Montagen, wann die Sonne aufgeht! Merke dir am ersten Beobachtungstag genau den Standort beim Aufgang! Was fällt dir bei den folgenden Beobachtungen auf? Miß in 14tätigem Abstand mittags 12 Uhr die Schattenlänge eines senkrechten Stabes! (Mauer.) Was fällt dir auf? Schluß auf den Stand der Sonne! Merke dir von einem bestimmten Beobachtungspunkt genau, wo die Sonne am 21. März, am 22. Juni, am 23. September, am 22. Dezember auf- und untergeht!

Als Ergebnis der Beobachtungen können wir feststellen:

1. Die Sonne geht im Sommer viel früher auf und später unter als im Winter.
2. Die Sonne steigt im Sommer viel höher am Himmel empor als im Winter.
3. Im Sommer geht die Sonne weiter nördlich auf und unter als im Winter. Im Sommer ist der Tagesbogen groß, erscheint weiter nach Norden gerückt, im Winter dagegen klein und nach Süden gerückt.

Am 21. März, Frühlingsanfang, geht die Sonne punkt 6 Uhr morgens genau im Osten (Ostpunkt) auf und 6 Uhr abends genau im Westen (Westpunkt) unter. Tag und Nacht je 12 Stunden. Sie beschreibt einen Kreis am Himmel, der senkrecht über dem Erdaquator liegt. Wir nennen ihn, weil er die Himmelkugel in zwei Teile zerlegt, den Himmelsäquator. (Suche ihn



Die Bahnen der Sonne
am 21. März, 22. Juni, 23. September, 22. Dezember.

auf der Abbildung!) Vom 21. März an geht die Sonne täglich etwas früher und weiter nördlich auf, sie steigt etwas höher am Himmel. Am 22. Juni hat sie ihren nördlichsten Stand erreicht. Wir haben den längsten Tag, die kürzeste Nacht. (Vergleiche Tag- und Nachtbogen der Abbildung!) Es ist Sommers Anfang. Weil sich am 22. Juni die Sonne wieder nach Süden wendet, nennen wir den Tag Sommer Sonnenwende, den Kreis, den sie durchläuft, den nördlichen Wendekreis. Täglich rückt die Sonne weiter nach Süden. Am 23. September geht sie wieder genau im Osten auf und im Westen unter. Herbstanfang! Nun rückt die Sonne immer weiter nach Süden, immer kleiner wird ihr Tagbogen, immer schräger sendet sie uns ihre Strahlen zu. Am 22. Dezember hat sie den südlichsten Stand erreicht, Sonnenaufgang 8 Uhr morgens, Sonnenuntergang 4 Uhr nachmittags. Es

ist Winters Anfang. Winter Sonnenwende! Die Sonne durchläuft den südlichen Wendekreis. Von da ab bewegt sich die Sonne wieder nordwärts, bis sie am 21. März wieder im Ostpunkt aufgeht.

Woher rührt der Unterschied in der Schattenlänge bei Messungen mittags 12 Uhr an verschiedenen Tagen? An welchem Tage ist der Schatten bei diesen Messungen am längsten? Am kürzesten? Welche Bewohner der Erde sehen die Sonne einmal (zweimal) senkrecht über ihrem Haupte?

2. Die Himmelskörper.

1. **Fixsterne.** Unter den Sternen gibt es viele, die wie unsere Sonne durch und durch weißglühend sind und selber leuchten. Da sie ihre Stellung zueinander niemals verändern, nennt man sie Fixsterne (feststehende Sterne). Mit dem bloßen Auge kann man etwa 5000 bemerken. Durch ein Fernglas erkennt man, daß die Milchstraße, das mattleuchtende Band am Himmel, aus Millionen Fixsternen (Sonne) besteht. Um sich einen Überblick über das Gewirr der Sterne zu verschaffen, hat man seit alten Zeiten zusammenstehende Sterne zu Gruppen zusammengefaßt, die man Sternbilder nennt. Die bekanntesten sind: Großer Bär, Kleiner Bär mit dem Polarstern, Siebengestirn, Orion.

2. **Die Sonne** ist eine gewaltige Kugel. Sie erscheint uns nur deshalb so klein, weil sie 150 Millionen km von uns entfernt ist. Eine Kanonenkugel, die in jeder Minute 30 km zurücklegt, würde den Weg von der Erde bis zur Sonne in etwa 10 Jahren durchfliegen. Aus der Sonnenmasse ließen sich $1\frac{1}{2}$ Millionen Erdkugeln bilden. Die Sonne ist die Quelle des Lichts und der Wärme für unsere Erde, sowie überhaupt für alle Planeten und Monde. Ein beständig glühender Feuerball, ist sie von einer Gashülle umgeben, in der das Eisen nur gasförmig vorkommt. Wenn man die Sonne durch ein gefärbtes Glas betrachtet, so entdeckt man dunkle Flecken in ihr. Diese

wandern dergestalt, daß wir nach 25 Tagen dieselben Flecken wiedersehen. Daraus hat man geschlossen, daß sich die Sonne in 25 Tagen um ihre Achse dreht.

3. **Planeten.** Eine zweite Art von Sternen sind die Planeten, zu denen auch unsere Erde gehört. Ehemals sind sie wahrscheinlich alle glühend und somit selbstleuchtend gewesen. Nach und nach sind sie an der Oberfläche erkaltet und dunkel geworden. Jetzt erhalten sie Wärme und Licht lediglich von der Sonne. Auch zieht sie die Sonne so stark an, daß sie um die Sonne kreisen. Da sie ihre Stellung am Himmel im Gegensatz zu den Fixsternen fortwährend verändern, so nennt man sie Planeten, d. h. Wandelsterne. Die wichtigsten sind: Merkur, Venus (bald Morgen-, bald Abendstern), Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun.

4. **Der Mond** ist der treue Begleiter der Erde. Er steht ihr unter allen Himmelskörpern am nächsten (384 000 km). Aus diesem Grunde erscheint er uns auch viel größer als die übrigen Sterne, obgleich er im Vergleich mit diesen nur sehr klein ist. Die Bewegung des Mondes ist eine dreifache: 1. um sich selbst, 2. um die Erde und 3. mit der Erde um die Sonne. Während er sich um die Erde dreht, vollendet er auch zugleich langsam die Drehung um seine eigene Achse. Daher kommt es, daß er stets dieselbe Seite der Erde zugehrt. Von einem Neumonde bis zum anderen vergehen $29\frac{1}{2}$ Tage.

Die uns zugewendete, erleuchtete Hälfte des Mondes macht, durch ein Fernrohr betrachtet, den Eindruck einer zerklüfteten Felsmasse. Man sieht nämlich Ringe und hellere und dunklere Stellen. Die Ringe sind Gebirge mit trichterförmigen Vertiefungen, die dunkleren Stellen scheinen Vertiefungen, vielleicht einstmalige Meeresbecken darzustellen; doch ist gegenwärtig alles Wasser von der Mondoberfläche verschwunden. Auf dem Monde gibt es auch keine Luft. Auf einen sehr heißen 14—15tägigen Tag folgt eine ebenso lange eisige Winternacht.

Sein Licht erhält der Mond von der Sonne. Steht er zwischen Erde und Sonne, so ist die uns zugekehrte Seite dunkel, und wir haben Neumond. Befindet er sich dagegen auf dem entgegengesetzten Punkte seiner Bahn, so daß die Erde zwischen ihm und der Sonne steht, dann ist die uns zugekehrte Seite erleuchtet, und wir haben Vollmond. Während des Überganges vom Neu- bis zum Vollmonde haben wir zunehmenden Mond (erstes Viertel ☾), zwischen Vollmond und Neumond aber abnehmenden Mond (☾ letztes Viertel). Der Mond bewirkt durch seine Anziehungskraft Ebbe und Flut.

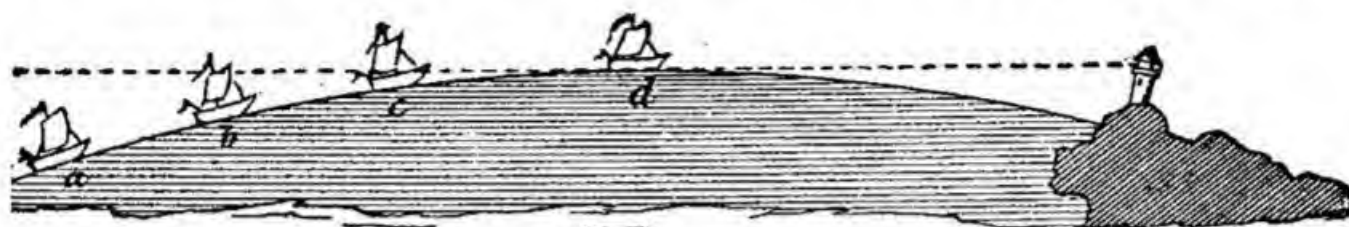
5. **Sonnen- und Mondfinsternisse.** Wenn zur Vollmondszeit Sonne, Erde und Mond genau in einer Linie stehen, so kann das Licht der Sonne den Mond entweder gar nicht oder doch nur teilweise treffen, weil sich die Erde dazwischen befindet. Dann entsteht eine Mondfinsternis. Zur Zeit des Neumondes, wo der Mond zwischen Erde und Sonne steht, tritt unter gleichen Umständen eine Sonnenfinsternis (eigentlich Erdfinsternis) ein.

6. **Die Kometen** oder Schweifsterne durchziehen in langgestreckten Ellipsen den Weltraum und kehren meistens erst nach vielen Jahren zurück.

7. **Die Sternschnuppen** sehen wir besonders in den Nächten vom 9.—14. August und vom 13.—14. November in großer Zahl vom Himmel fallen. Es sind kleine Weltkörperchen, die die Sonne umkreisen. Sobald sie der Erde nahekommen, werden sie von dieser angezogen. Bei ihrem Falle reiben sie sich an der Luft so stark, daß sie erglühen, in Brand geraten und blickartig aufleuchten. Verbrennen sie, noch ehe sie die Erde erreicht haben, so nennt man sie Sternschnuppen. Sehr große Sternschnuppen (Meteore) nennt man Leuchtfugeln, kleinere Meteoriten. Wenn sie der Erde nahekommen, so zerplatzen sie und fallen meist in kleineren Stücken auf die Erde herab. Eine solche Leuchtfugel fiel am 10. Februar 1896 auf Madrid herunter. Es war sonnenhell. Aber das Meteor übertraf an Helligkeit das Sonnenlicht. Die ganze Stadt erzitterte von dem Donner des Zerplatzens.

8. **Über die Bildung der Erde und ihrer Oberfläche** herrschen noch sehr verschiedene Meinungen. Vor zahllosen Jahrtausenden — so vermutet man — war die Erde eine glühende Kugel. Ihre jetzt festen Bestandteile waren damals glühend und flüssig, und das Wasser umgab den Erdball in Form einer Dunstschicht, die mehrere tausend Meilen dick war. Nach und nach aber erkaltete diese Dunstschicht und fiel als dichter Regen auf den Erdkörper herab. Dieser kühlte sich an der Oberfläche allmählich ab und bekam eine harte Kruste, die den glühenden Kern einschloß. Immer mehr aber schrumpfte infolge der Abkühlung der glühende Erdkern zusammen. Dabei bildeten sich Falten (Erhöhungen und Vertiefungen). Als solche Falten sind die Gebirge und Täler anzusehen. In den Vertiefungen sammelte sich das Meer.

9. Gestalt der Erde. Die Erde schwebt wie ein Luftballon im unermesslichen Weltraum. Sie hat nicht die Gestalt einer Scheibe — wie es dem Auge scheint — sondern die einer Kugel. Beweise: 1. Wenn wir uns einem sehr entfernten Gegenstande (einem Schiffe, Turme, Berge) nähern, so wird uns zunächst nur dessen Spitze sichtbar. Daraus folgt, daß die Oberfläche der



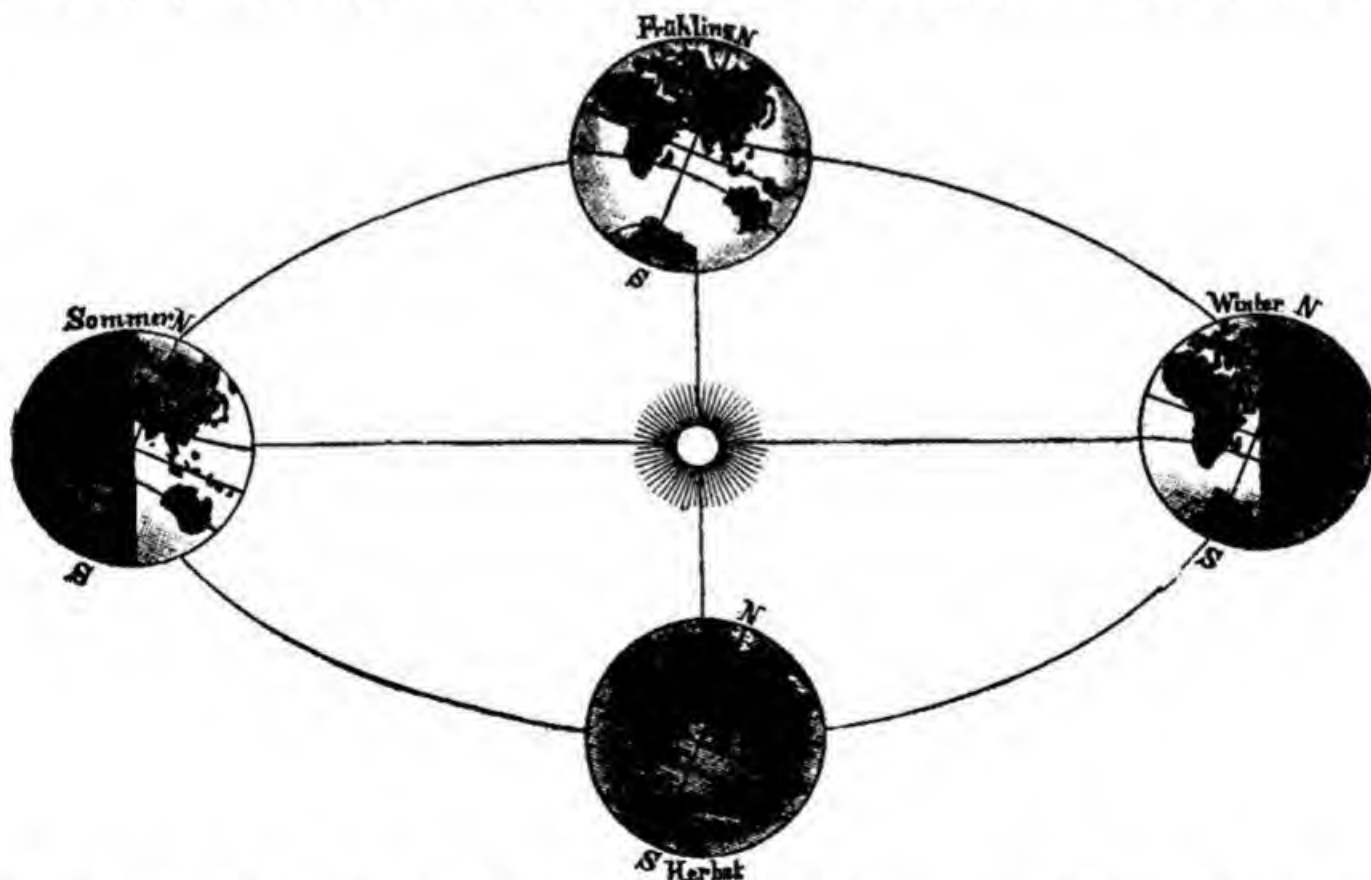
Schiff in vier Stellungen bei Annäherung an das Land.

Erde gewölbt sein muß. 2. Wenn man in derselben Richtung auf der Erde fortreist, so kommt man schließlich zu dem Ausgangsort zurück. Die Erdoberfläche muß also eine in sich geschlossene Wölbung sein. 3. Der Schatten der Erde ist bei Mondfinsternissen stets rund, und dies kann nur der Fall sein, wenn der schattenwerfende Körper eine Kugelgestalt hat. Die Erde hat demnach die Gestalt einer Kugel, die jedoch, wie man nach Berechnungen festgestellt hat, an den Polen etwas abgeplattet ist. Aber diese Abweichung von der Kugel ist sehr gering, da der Durchmesser von Pol zu Pol (Erdachse) nur 45 km kürzer als derjenige des Äquators ist.

10. Die Bewegung der Erde. Die Erde ist einer der vielen Himmelskörper, die unablässig die Sonne umkreisen. Wie die Fahrtrichtung des Zuges entgegengesetzt der scheinbaren Bewegung der an unserm Auge vorüberfliegenden Gegenstände ist, ist die wirkliche Bewegung der Erde der scheinbaren des Himmelsgewölbes entgegengesetzt. Die Erde bewegt sich von Westen nach Osten um die Sonne.

Versuch: Ein Licht auf dem Tisch sei die Sonne, der Globus die Erde. Die dem Licht zugewendete Seite ist hell, die andere dunkel. Wir drehen den Globus langsam. Neue Stellen werden belichtet, andere kommen in den Schatten. Die Drehung bringt abwechselnd jedem Teil des Globus Licht und Schatten.

Genau so ist es bei der Erde. In dem Augenblick, wo für uns scheinbar die Sonne aufgeht, kommt unser Wohnort durch die Drehung der Erde in den Lichtkreis der Sonne. Am Abend



treten wir aus dem Lichtkreis der Sonne heraus, erst am andern Morgen können uns wieder Lichtstrahlen treffen. Da sich nun die Erde von Westen nach Osten dreht, ist es erklärlich, daß alle östlich von uns gelegenen Orte früher in den Lichtkreis der Sonne eintreten. Dort beginnt der Tag also früher. Der Zeitunterschied beträgt für jeden Längengrad ($24 \cdot 60 : 360$) vier Minuten. (Berechne, wieviel früher oder später die Sonne in Köln [Hamburg, Berlin, Breslau, Königsberg] aufgeht als in deinem Orte!) In derselben Zeit, in der sich die Erde um ihre Achse dreht,

bewegt sie sich auf einer 950 Millionen km langen Bahn von der Form einer Ellipse in 365 Tagen 5 Stunden und 48 Minuten um die Sonne. Die Bewegung heißt Umlauf oder Rotation.

11. Jahreszeiten. Auf der Mitte eines runden oder elliptischen Tisches stellt eine brennende Lampe die Sonne dar. Der Tischrand soll die Bahn darstellen, auf der sich die Erde um die Sonne bewegt. Wir stellen den Globus so, daß die Achse senkrecht zur Tischlampe steht. Den Globus halten wir so, daß die Lichtstrahlen senkrecht auf den Äquator fallen. Nun drehen wir den Globus um sich selbst und gleichzeitig um die Tischkante. Die Lichtstrahlen reichen bis zum Pol. Das bleibt während der ganzen Bewegung so. Wenn also die Erdachse senkrecht zur Erdbahn stände, so müßten die Sonnenstrahlen das ganze Jahr senkrecht auf den Äquator fallen. Für jeden Ort der Erde würde Tag und Nacht gleich lang. Die Temperatur müßte für einen Ort das ganze Jahr dieselbe sein. In Wirklichkeit ist es aber ganz anders. Es wechseln die Jahreszeiten, es ändert sich die Länge von Tag und Nacht. Das kommt daher, weil die Erdachse schief zur Erdbahn steht. Beide bilden einen Winkel von $23\frac{1}{2}^\circ$. Der Nordpol der Erde ist nach dem Polarstern gerichtet.

Wir wiederholen den Versuch von vorhin, geben aber der Globusachse die Neigung der Erdachse. Im Anfang der Bewegung fallen die Lichtstrahlen senkrecht auf den Äquator und reichen bis zum Pol. Wenn der Globus ein Viertel der Bahn zurückgelegt hat, fallen die Lichtstrahlen auf den Parallelkreis, der $23\frac{1}{2}^\circ$ nördlich vom Äquator liegt (Wendekreis des Krebses). Sie reichen auch noch über den Pol hinaus. Für die Bewohner des Polarkreises ($66\frac{1}{2}^\circ$ n. Breite) geht die Sonne überhaupt nicht unter. Die nördliche Hälfte des Globus ist vorwiegend belichtet. Nach einer weiteren Vierteldrehung fallen die Strahlen wieder senkrecht auf den Äquator. Tag und Nacht sind gleich. Wenn wir jetzt die Drehung fortsetzen, so nimmt die Belichtung der südlichen Halbkugel zu. Sobald drei Viertel der Erdbahn vollendet sind, treffen die Lichtstrahlen senkrecht auf den Parallelkreis, der $23\frac{1}{2}^\circ$ südlich vom Äquator liegt. Es ist der Wendekreis des Steinbocks. Im weiteren Verlauf der Drehung fallen die Lichtstrahlen mehr und mehr wieder in nördlicher Richtung senkrecht.

Durch die schiefe Stellung der Erdachse wird also der Wechsel der Jahreszeiten bewirkt. Frühlingsanfang (21. März) steht die Sonne senkrecht über dem Äquator. Tag und Nacht sind gleich. Von jetzt an geht sie Tag für Tag weiter nördlich vom Äquator auf. Die Tage nehmen auf der nördlichen Halbkugel an Länge zu, es stehen die einzelnen Punkte länger in der Sonnen- als in der Schatten- seite. Da die Sonnenstrahlen immer mehr senkrecht auf die nördliche Halbkugel fallen, nimmt die Wärme zu. Am 22. Juni erreicht die Sonne den nördlichsten Punkt. Wir haben den längsten Tag. Nun wendet sie sich wieder nach Süden zu. Am 23. September fallen ihre Strahlen wieder senkrecht auf den Äquator. Tag und Nacht sind wieder gleich. Es ist Herbstanfang. Nun beginnt für die nördliche Halbkugel die trübe Jahreszeit. Die Auf- und Untergangspunkte der Sonne rücken bis zum 22. Dezember immer weiter nach Süden vor. Die Sonne steht jetzt senkrecht über dem $23\frac{1}{2}^\circ$ südlicher Breite, dem Wendekreis des Steinbocks. Am Südpol geht die Sonne jetzt gar nicht unter, am Nordpol gar nicht auf. Nun wendet sich die Sonne (scheinbar) wieder nach Norden. Am 21. März steht sie wieder senkrecht über dem Äquator.

12. Die Zonen. Die Oberfläche der Erde wird in fünf Zonen eingeteilt. Zwischen den beiden Wendekreisen liegt die heiße Zone. Über jedem Ort innerhalb der Wendekreise steht die Sonne zweimal im Jahre senkrecht. (Schlußfolgerung auf Klima, Niederschläge.)

Am 22. Juni reichen die Sonnenstrahlen $23\frac{1}{2}^\circ$ über den Nordpol hinaus. Infolgedessen geht die Sonne auf einem Kreise, der $23\frac{1}{2}^\circ$ vom Pol liegt (Polarkreis), gar nicht unter. Zwischen dem Wendekreis des Krebses und dem Polarkreis liegt die nördliche gemäßigte Zone. (Entstehung der vier Jahreszeiten!)

Die nördliche kalte Zone liegt zwischen Nordpol und Polarkreis. (Dauer des längsten Tages und der längsten Nacht!)

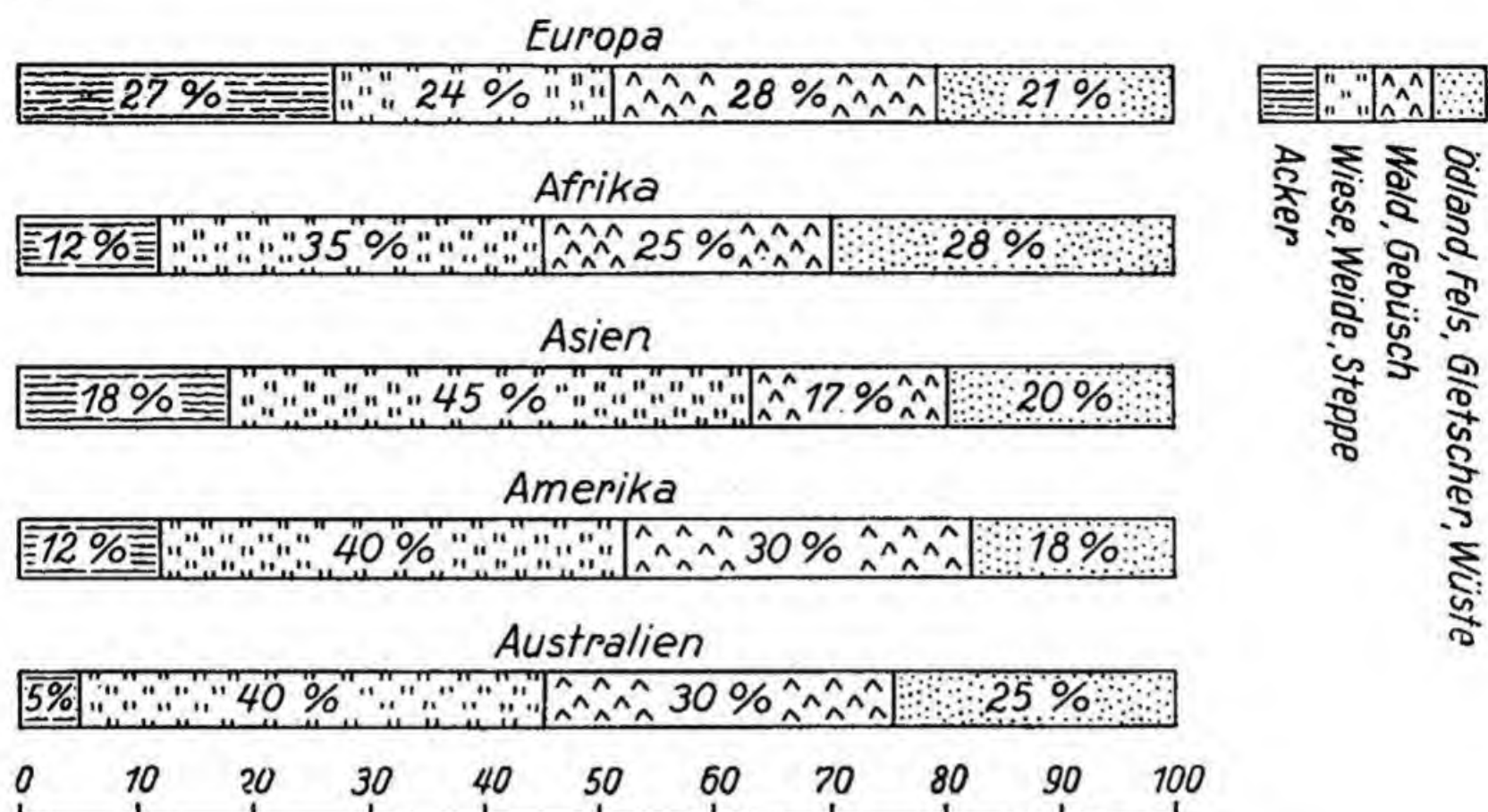
1. Die Bodenbenutzung europäischer Länder.

Land	Kulturland: Acker, Garten	Weingärten	Wiese, Weide	Wald	Ödland
Deutsches Reich	49 %		16 %	26 %	9 %
Frankreich	56	3	11	16	14
Belgien	43		27	18	12
Niederlande	30		37	8	25
Großbritannien	25		52	4	19
Dänemark	43		32	8	17
Schweiz	15		40	20	25
Österreich	37		24	33	6
Ungarn	46		22	27	5
Spanien	35	4	20	21	20
Portugal	22	2	27	3	46
Italien	40	6	25	16	13
Balkanhalbinsel	20		28	20	32
Griechenland	15	4	37	10	34
Rumänien	47		12	18	23
Rußland	26		16	33	25
(Ukraine)	70		2	8	20 (Steppe)
Finnland	3		5	57	35 (24 % Moore, 11 % Seen)
Schweden	9		3	58	30
Norwegen	1		7	22	70

2. Die wichtigsten Gegenstände der deutschen Einfuhr*). Wert in Mill. Reichsmark.

Name	Wert in Mill. Mark	Bezugländer
Ölfrüchte und Ölsaaten .	320	China (130), Argentinien (51), Indien (37), Brit.-Westafrika (35), Java (24)
Brotgetreide (Weizen) .	268	Kanada (51), Argentinien (24), Ver. Staaten (22), Rußland (47)
Rohbaumwolle	291	Ver. Staaten (220), Ägypten (32), Brit.-Indien (14), Peru (6), Kongo (4)
Wolle	236	Australien (77), Südafrika (30), Belgien (22), England (20), Frankreich (28), Argentinien (18)
Südfrüchte	160	Spanien (52), Italien (33), Amerika (27), Palästina (5), Persien (6)
Kaffee	143	Brasilien (53), Guatemala (30), Salvador (13), Venezuela (7), Katarifa (10)
Mineralische Öle.....	143	Ver. Staaten (58), übriges Amerika (22), Rußland (29), Persien (10), Rumänien (8)
Rohtabak	130	Griechenland (40), Niederl.-Indien (33), Bulgarien (18), Ver. Staaten (6), Brasilien (5)
Eier	128	Niederlande (46), Dänemark (18), Belgien (14), Rußland (14), Rumänien (13)
Obst	125	Ver. Staaten (40), Italien (34), Niederlande (6), Österreich (5), Jugoslawien (7)
Butter.....	100	Dänemark (30), Niederlande (16), Polen (7), Rußland (7), Schweden (7)
Kupfer	96	Ver. Staaten (18), Schweden (14), Südafrika (11), Belgien (10), Kongo (9), Chile (9)

*) Sonstige Einfuhr: Gemüse (61), Obst (125), Tee (8), Kakao (35), Speck (47), Fisch (67), Käse (41), Wein (22), Flachsp, Hanf, Jute (57), Häute (74), Felle zu Pelzwerk (86), Tran (62), Ölkuchen (73), Bauholz (70), Hautschuh (20), Eisenerze (54).



3. Wichtige Gegenstände der deutschen Ausfuhr*).

Name	Wert in Mill. Mark	Wichtige Abnehmer deutscher Waren
Chemische und pharmazeut. Erzeugnisse	340	Niederlande (23), England (22), Schweiz (19), Japan (17), Niederl.-Indien (17), Belgien (14)
Elektrotechnische Erzeugnisse	250	Rußland (37), Niederlande (29), Frankreich (20), Schweden (15), Italien (14), Belgien (13)
Steinkohlen	236	Frankreich (60), Belgien (50), Niederlande (47), Italien (19), Tschechoslowakei (17), Schweiz (11)
Werkzeugmaschinen	214	Rußland (160), Frankreich (13), Großbritannien (7), Italien (5), Schweiz (4)
Farben, Lacke	209	Großbritannien (17), Britisch-Indien (17), Tschechoslowakei (14), Niederlande (11), Ver. Staaten (11)
Papier und Papierwaren	200	Großbritannien (36), Niederlande (30), Frankreich (14), Schweiz (12), Ver. Staaten (13)
Werkzeuge	214	
Waren aus Kupfer	144	Niederlande (22), Britisch-Indien (18), Großbritannien (12), Schweiz (11)
Gewebe aus Baumwolle	135	Ver. Staaten (25), Niederlande (17), Großbritannien (13), Schweiz (9), Schweden (9)
Gewebe aus Wolle	118	Großbritannien (5), Niederlande (28), Schweiz (17), Dänemark (9), Italien (4)
Gewebe aus Seide	101	Niederlande (17), Großbritannien (13), Schweden (9), Schweiz (9), Dänemark (7)
Glas- und Glaswaren .	123	Großbritannien (14), Niederlande (11), Ver. Staaten (10), Frankreich (9), Italien (6)
Kleidung, Wäsche	109	Niederlande (41), Schweiz (16), Großbritannien (8), Schweden (12), Norwegen (6)
Blech und Draht	106	Rußland (45), Niederlande (11), Japan (6), Schweiz (5), Argentinien (4)

*) Sonstige Ausfuhr: Braunkohlen (85), Breitkohl (38), Garn, Textilwaren (85), Leder (96), Schuhe (46), Pelze (91), Holzwaren (47), Kautschuk (56), Filme (35), Bücher (40), Porzellan (50), Röhren, Walzen (60), Stabeisen, Formeisen (92), Drahtwaren (108), Maschinenteile (154), Eisenwaren (374), Fahrzeuge (63), Instrumente (24), Uhren (30), Spielzeug (49) usw.

4. Die Weltgewinnung von Kohle, Eisenerz, Roheisen, Stahl, Petroleum
im Jahre 1932 (33) in 1000 t abgerundet.

	Stein- kohlen	Braun- kohlen	Koks	Eisenerz	Roheisen 1933	Stahl 1933	Kupfer- erz	Petro- leum
Deutsches Reich.....	104750	122000	19000	1400	5250	7500	970	230
Saargebiet.....	10400		1700		1600	1700		
Luxemburg.....				3200	1900	1800		
Belgien.....	21400		4400	130	2700	2700		
Frankreich.....	46000	1000	5800	27700	6400	6600		70
Großbritannien.....	212000		8600	7400	4150	7300		
Niederland.....	12750	100	1800		250			
Italien.....	240	380	100	430	550	1800	12	
Spanien.....	6900	340	420	1700	300	400	550	
Rumänien.....	200	1500			8	90		7300
Österreich.....	200	3000	300		90	200		
Südslowenien.....	370	4000			40		300	
Tschechoslowakei.....	11000	16000	1300		500	700		18
Ungarn.....	900	6000	50		70	180		
Polen.....	28000	40	1000	170	300	860		560
Rußland.....	62500		8200	11800	7200	6600	900	21400
Finnland.....					10			
Norwegen.....	250			370	100			
Schweden.....	330		120	3300	300	600		
andere Länder.....	1900	1600			625	400		45
Europa.....					31900	39500		
Vereinigte Staaten von Nordamerika.....	392000		20000	10000	13700	24000	30000	107000
Kanada.....	7500	3200	1200		470	400		130
Mexiko.....					25	60		4900
Brasilien.....	920							
sonstiges Mittel- und Südamerika.....	920		270		25	5	5000	*)
Amerika.....					14000	24600		
Japan.....	26000		1500	700	1550	3000		200
Britisch-Indien.....	19000		800	1600	600	500	150	
China u. Südmandschurei	17000		400	600	200	240		
Asien.....					300	3740		
Australien.....	8000			300	2650	240		
Südafrika.....	9600			30			200	
Weltgewinnung in Mill. Meter-Tonnen rund	948000	167000			48400	67800		180000

*) Venezuela 17000, Argentinien 1800, Kolumbia 2300, Trinidad 1400, Peru 1300.

5. Übersicht über die wichtigsten Staaten.

Europa	Fläche in 1000 qkm	Einwohner in Mill.	auf 1 qkm	Fremde Erdteile und Staaten	Fläche in 1000 qkm	Einwohner in Mill.	auf 1 qkm
Deutsches Reich	470	66,16	140,5	Asien	41 000	1 125	28
Albanien (K)*.....	27	1	36	Afghanistan	1 650	12	18
Belgien (K).....	30,4	8,2	266	Asiatisches Rußland..	15 174	31	2
Bulgarien (K).....	103	6	58	Türkei (asiat. T.)	738	12,6	17
Danzig	1,9	0,4	215	Persien (K).....	1 645	9	40
Estland	47	1,1	23	Britisch-Indien	4 700	353	75
Finnland	388	3,7	9	Franz.-Indien	740	21	29
Frankreich	551	41,8	76	Niederl.-Indien.....	1 900	60	31
Griechenland	130	6,5	50	China.....	7 128	444	62
Großbritannien (K)				Japan (Kaiserreich)..	678	91	135
und Nordirland	224	46,3	266	eigentl. Japan	382	64	162
Irland.....	69	2,9	43	Afrika	30 000	146	5
Italien (K).....	310	41,6	133	Ägypten*)	994	15	403
Jugoslawien (K).....	248	13,9	56	Kongo	2 385	8,5	3
Lettland	66	1,9	27	Britisch-Südafrika ...	1 255	8,2	8
Litauen	53	2	38	Amerika	43 000	251	6
Luxemburg (Herz.) ...	2,5	0,3	116	Bereinigte Staaten ..	7 841	122	15
Niederlande (K).....	34	8,1	233	Kanada	9 550	10,5	1
Norwegen (K)	323	2,8	9	Mexiko	1 970	16	8
Österreich	83	6,7	78	Argentinien	2 800	11,8	4
Polen	388	32,6	84	Brasilien.....	8 495	41	4
Portugal	92	6,6	72	Chile	742	4,4	6
Rumänien (K)	295	18	61	Peru	1 378	6	4
Rußland (U. d. S. S. R.)	6002	116	19	Bolivien	1 332	2,9	2
Schweden (K)	448	6,2	14	Uruguay	186	2	10
Schweiz	41	4	99	Kolumbia	1 260	7,8	6
Spanien	512	24	47	Venezuela	1 020	3,2	3
Tschechoslowakei	140	14,7	105	Australien und Süd-	8 600	10	1
Türkei (europäischer				seeinseln	8 600	10	1
Teil)	24	1	44	Austral. Staatenbund	7 703	6,4	0,8
Ungarn	93	8,7	93	Neuseeland.....	268	1,5	5
Europa	10 000	498	49				

*) K = Königreich; die übrigen Staaten sind Freistaaten. — Mittel 35 000 qkm.

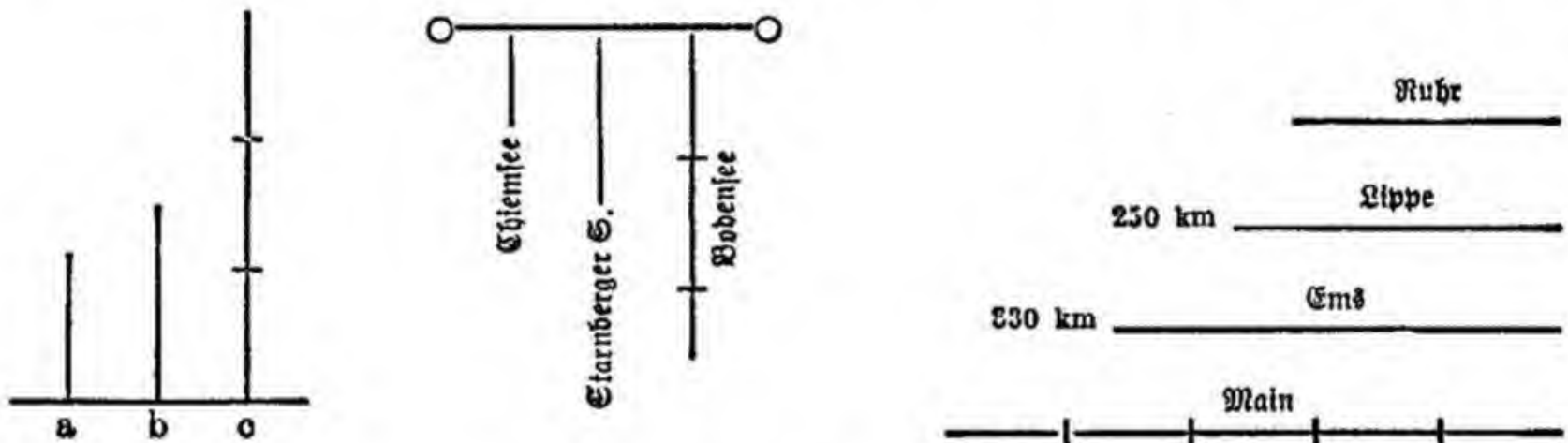
Anleitung zu graphischen Darstellungen.

Bei den graphischen Darstellungen verwenden wir Gerade, Flächen und Kurven.

Durch Strecken stellen wir dar Bergehöhen, Flußlängen, See- und Meeresstiefen und Summen (Einwohnerzahlen, Förderungsziffern, Ernteerträge).

I. Strecken.

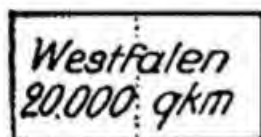
1. Bergehöhen, 1000 m durch 1 cm. 2. Flußlängen, 100 oder 1000 km durch 1 cm.
3. Seetiefen, 100 m = 1 cm. (a) Broden 1140 m, b) Feldberg 1500 m, c) Zugspitze 3000 m.)



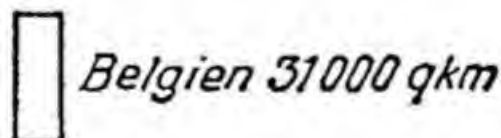
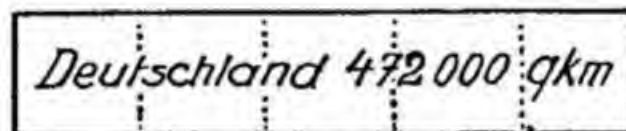
II. Flächen.

1. Beim Darstellen von Provinzen 10 000 qkm durch 1 qcm, bei Ländern 100 000, bei Erdteilen 1 000 000.

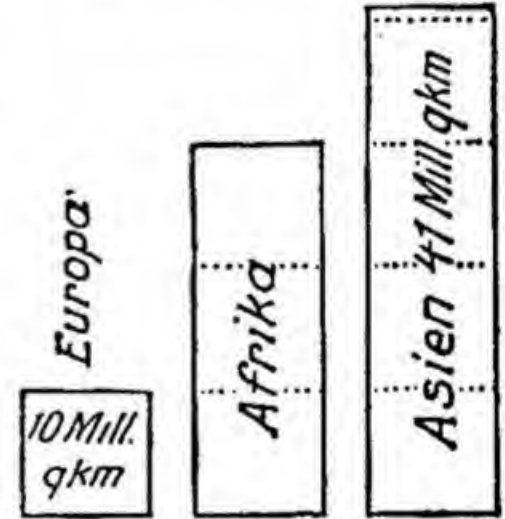
a) Provinzen:



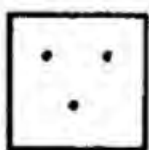
b) Länder:



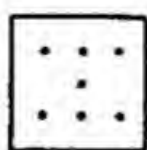
c) Erdteile:



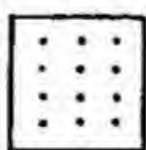
2. Darstellen der Bevölkerungsdichtigkeit. (1 qkm durch 1 qcm, 20 Einwohner 1 Punkt)



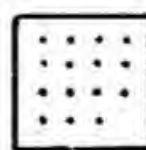
Ostpreußen



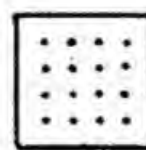
Oberschlesien



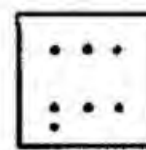
Westfalen



Rheinprovinz



Sachsen Freistaat



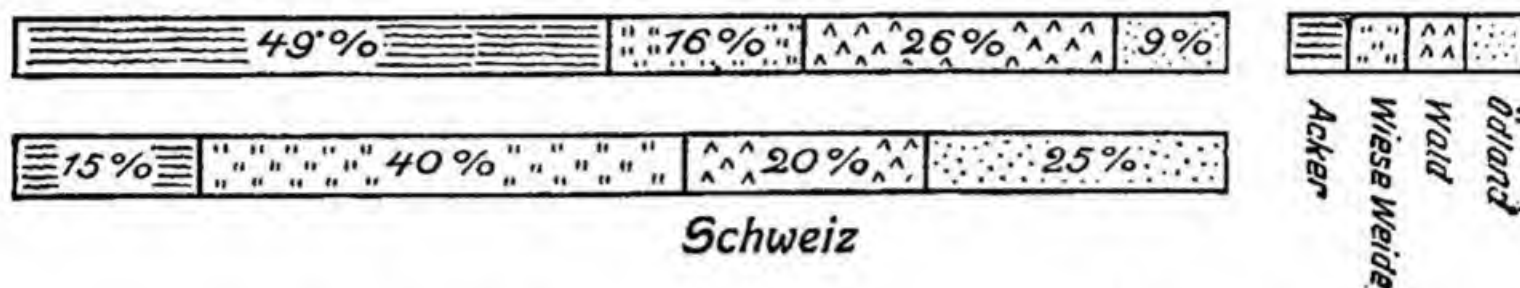
Deutsches Reich

133

3. Darstellen von Bodenbenutzung, Berufsgliederung, Verteilung der Anbaufläche usw. in %.

Sehr bequem. Streifen von 10 cm Länge 1% = 1 mm.

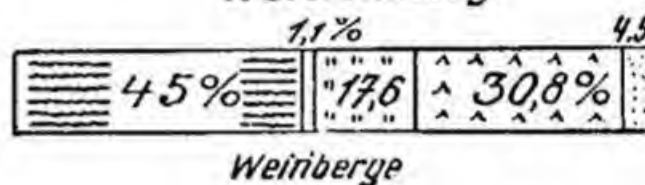
Deutsches Reich



Deutsches Reich

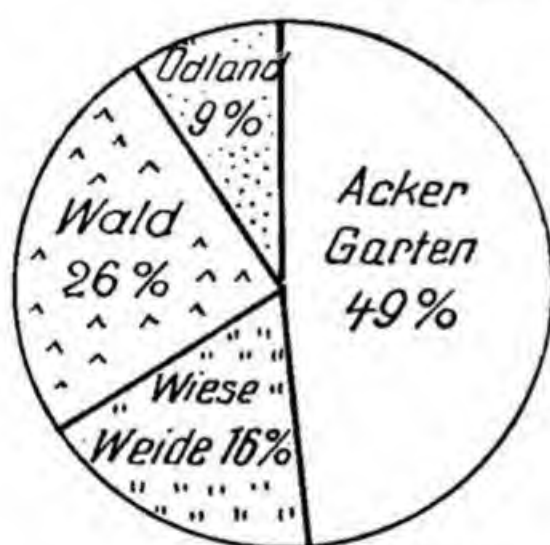


Württemberg

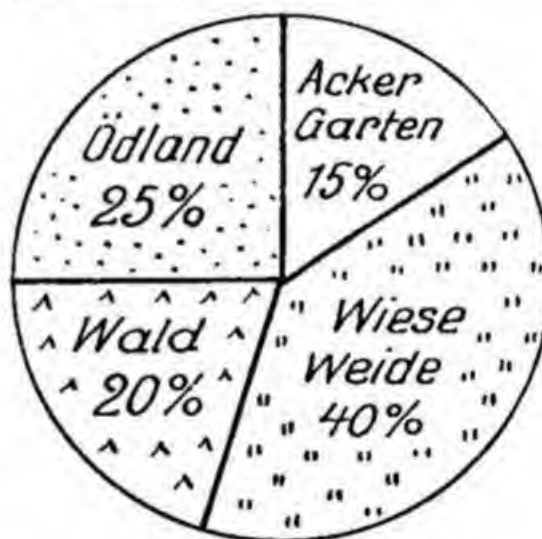


Verwendung von Kreisen.

Bei der Kreisdarstellung ist zu beachten, daß 360° des Kreises auf 100% zu verteilen sind. 1% stellt rund 3,6° dar und umgekehrt. (Wie ist es, wenn Halbkreise, Viertelkreise verwandt werden?)



Deutsches Reich



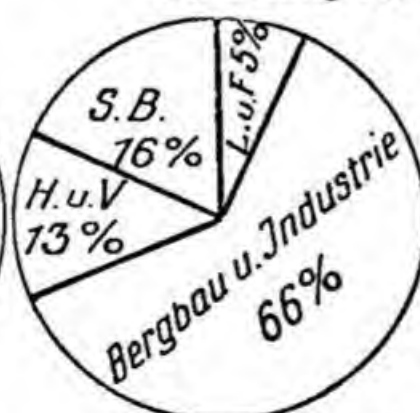
Schweiz

Berufsbetätigung der Bewohner.

Gliederung der Erwerbstätigen.



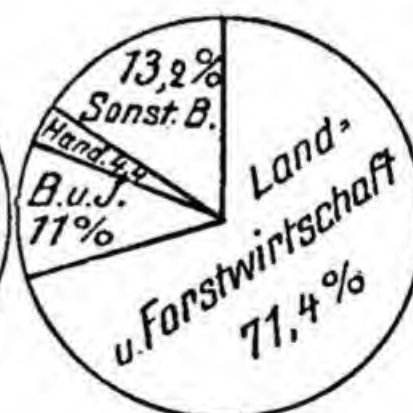
Deutsches Reich



Rhein.-westfäl. Industriegebiet



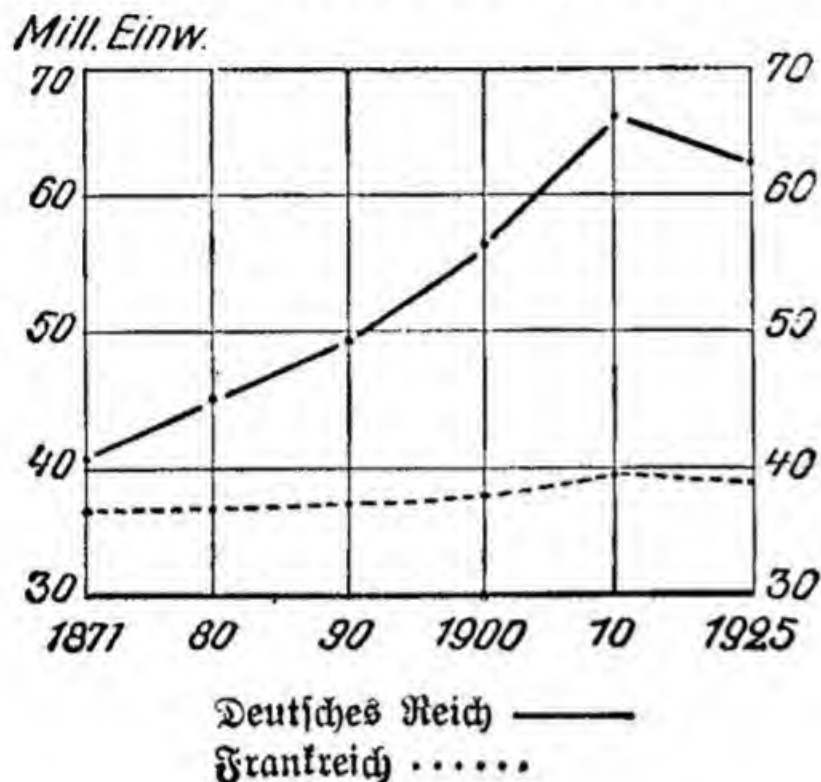
Belgien (Industriestaat)



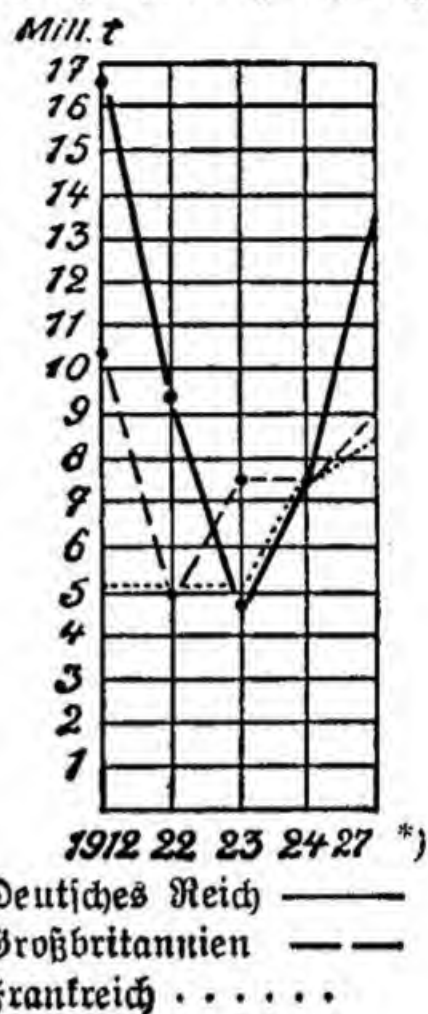
Finnland (Agrarstaat)

III. Kurven zur Darstellung von Bevölkerungs- und Produktionsbewegungen. (Klima usw.)

a) Vermehrung der Bevölkerung in Deutschland und Frankreich.



b) Roheisenerzeugung.

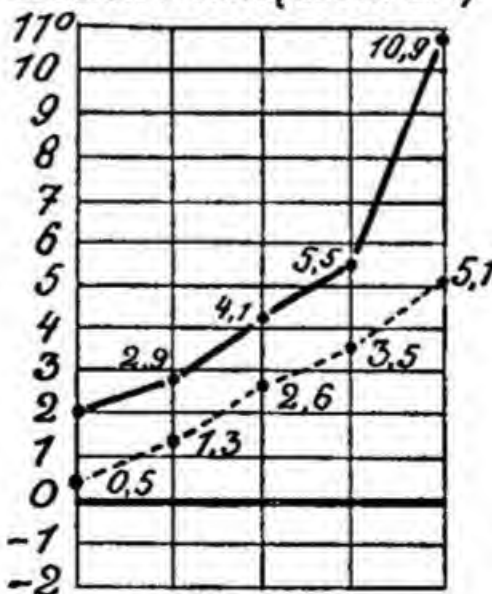


c) Darstellung der auf Wetterbeobachtungsstationen ermittelten Monatstemperatur.

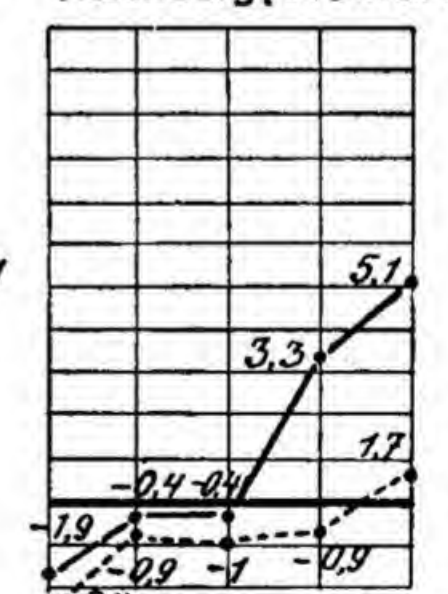
Verwertung:

Wieviel Grad war es bei der Messung um 7 (um 2) an der Möhne wärmer als auf dem Astenberg? Erkläre das aus der Höhenlage! Berechne die Durchschnittswärme (a) für jeden Monat b) für den Winter) für den Asten! die Möhne! In Dortmund war die Durchschnittswärme im Winter 6,4°. Versuche es aus der Lage Dortmunds zu erklären!

Station Möhne (250 m ü. M.)



Astenberg (840 m ü. M.)



Nov. Dez. Jan. Feb. März

Nov. Dez. Jan. Feb. März

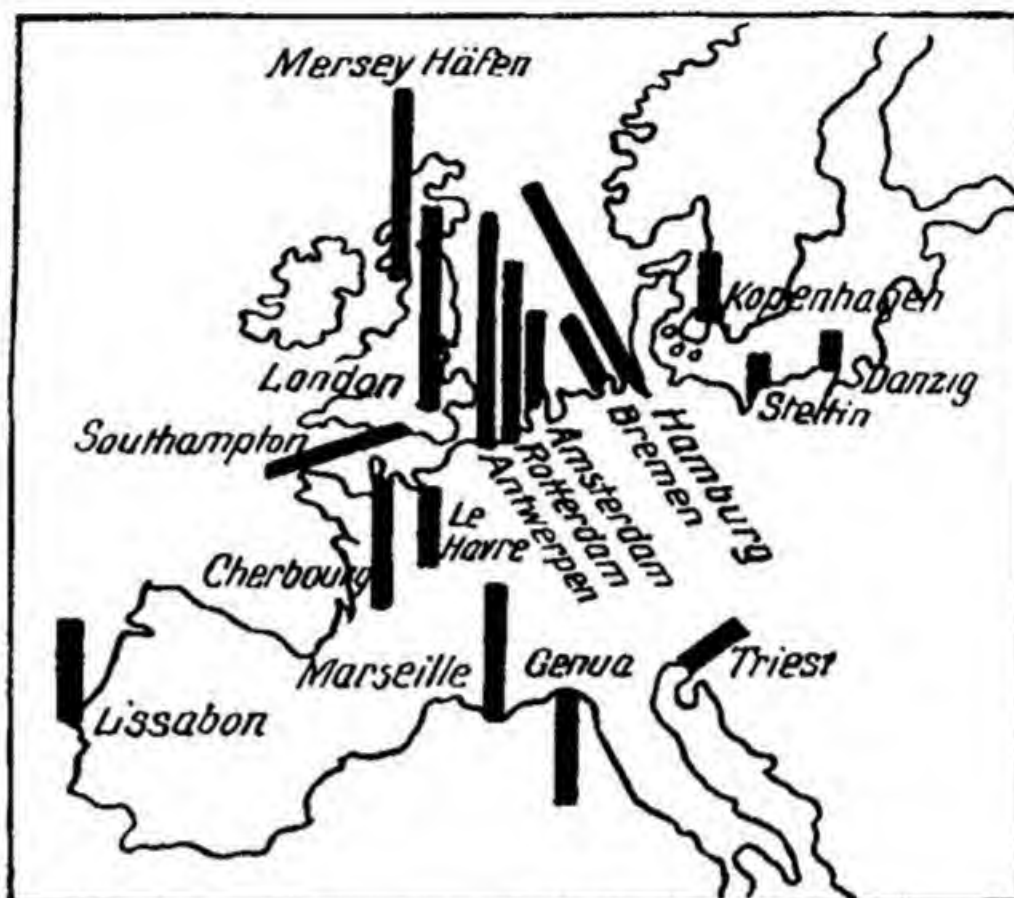
—— = Messung mittags 2 Uhr
..... = Messung morgens 7 Uhr.

*) 1933: Deutschland 5,3 Mill. t; Saargebiet 1,6; Großbritannien 4,1; Frankreich 6,3.

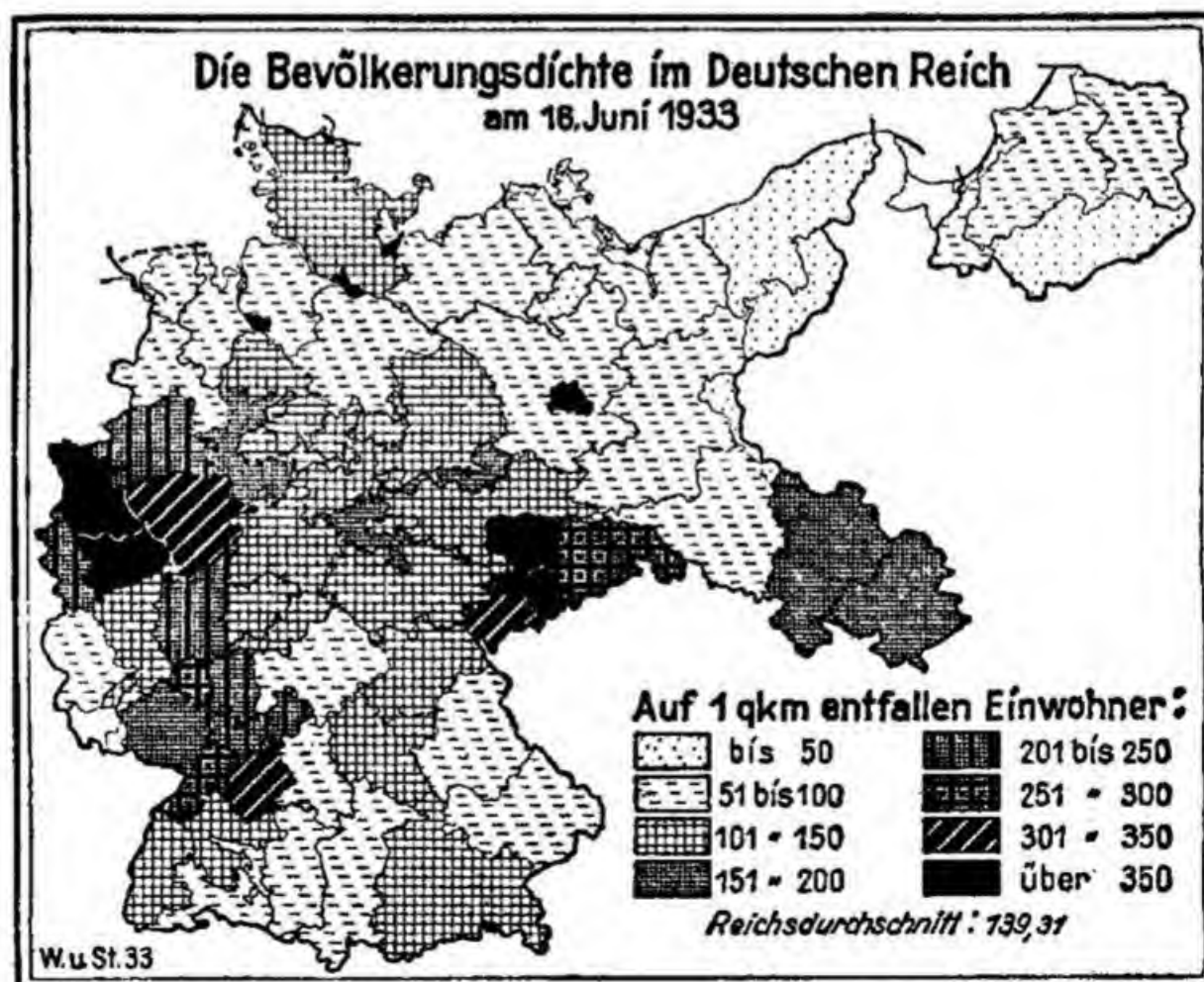
IV. Verwendung von Karten und graphischen Darstellungen.

a) Seeverkehr wichtiger Häfen 1923.

1 qmm = 1 Mill. t.



b) Die Bevölkerung im Deutschen Reich am 16. Juni 1933.



Aus „Wirtschaft und Statistik“, herausgegeben vom Statistischen Reichsamt (Verlag Reimar Hobbing, Berlin SW 61).

Naturgeschichte.

I. Das erste Erwachen des Waldes.

1. Der Schnee ist geschmolzen. Die Sonne lacht. Der Frühling ist da. Aber noch zögert der Wald, sein grünes Festgewand anzulegen. Winterreiche und Hainbuche tragen bis in den Mai hinein ihr Winterkleid — die trocknen Blätter des Vorjahres. Es dauert lange, bis die langsam schwellenden Knospen sie verdrängen und sich zu öffnen wagen. Da sind Salweide, Haselstrauch und Erle feder. Ihre Blütenläßchen öffnen sich schon Ende Februar oder Anfang März, und bald darauf recken auch — unterm Busche versteckt — Leberblümchen, Windröschen und Himmelschlüssel ihre Blütenköpfe hervor. Am Waldrande duftet das bescheidene Veilchen, und auf der Waldwiese erglänzen die goldigen Hoffnungssterne des Scharbockkrauts.

2. Auch in der Tierwelt des Waldes wird es lebendig. Im kahlen Wipfel flötet die Schwarzdrossel ihr Frühlingslied. Sie ist schon im März zurückgekommen oder hat bei uns überwintert. Ruckuck und Nachtigall sind noch nicht da. Sie kommen meist erst in der zweiten Aprilhälfte. Von den Winterschläfern des Waldes ist die Kreuzotter am frühesten erwacht. Sie zeigt sich schon im März, um sich an einem schneefreien Platze vor ihrem Loch zu sonnen. Im April erwachen Ringelnatter und Eidechse. Dann verläßt auch Meister Grimbart, der Dachs, in der Dämmerstunde seine Höhle.

1. Das wohlriechende Veilchen.

Beobachtungen: 1. Meßt die Länge der Blattstiele bei älteren und jüngeren Blättern! Welche Blattanordnung ergibt sich daraus? 2. Prüft, in welcher Weise die Blätter aus den Knospen hervorkommen, verfolgt ihre Größenzunahme während 14 Tage! 3. Merkt den Tag, an dem ihr die ersten Veilchenblüten gesehen habt! 4. Gräbt ein Veilchen aus, reinigt die unterirdischen Teile unter der Wasserleitung und berichtet über eure Beobachtungen!

1. **Wie es sich vor Kälte schützt.** Das Veilchen blüht oft schon im März. Dann ist es meist noch recht kalt. Darum gedeiht es am besten an solchen Stellen, die gegen den Wind geschützt sind. Sehr häufig findet man es auf Waldwiesen, auf Grasplätzen, unter Hecken und Gebüsch. Hier ist es zuweilen ganz unter Gras und Moos versteckt. Weil es so bescheiden im Verborgenen blüht, ist es uns ein schönes Bild der Demut und Bescheidenheit.

2. **Blüte.** Die fünf Kelchblätter bilden anfangs eine wärmende Hülle für die Blütenknospen und stützen später die geöffneten Blüten. Die fünf Blütenblätter sind nicht alle gleich groß. Das größte, untere hat einen hohlen Sporn. Mitten in der Blüte stehen ein Stempel und fünf Staubblätter. Zwei Staubblätter haben rückwärtsgerichtete Fortsätze, die in den Blütenblattsporn hineinragen und Honig ab scheiden. Dieser ist in dem heutelförmigen Sporn gegen das Auswaschen durch Regen geschützt. Den Honig nascht das Bienehen gern. Durch Duft und Farbe lockt die Blüte es an. Die hakig nach unten gebogene Narbe wird von der Biene zuerst berührt; warum? Die blauen Frühlingsblüten bringen aber selten Samen hervor. Diese erzeugen (Juni bis September) die winzigen, grünlichen Sommerblüten. Sie sehen aus wie

Knospen und öffnen sich nie. Die dreieckige Frucht springt von oben aus mit drei Klappen auf; jede derselben trägt in der Mitte eine Reihe Samen, die von den austrocknenden Klappen weggeschleudert werden.

3. Blätter. Jedes Blatt hat eine breite Fläche und ist papierartig dünn. So kann es viele Sonnenstrahlen aufnehmen und ganz durchleuchtet werden. Da alle Blattstiele von verschiedener Länge sind, erhalten alle Blätter ausreichend Licht.



Wohlriechendes Weilchen.

A. Blühende Pflanze mit Ausläufer a. B. Fruchttragende Pflanze; a. Erdstamm; b. geschlossene und c. aufgesprungene Kapsel der Sommerblüten.

Ohne Wärme und Licht gedeiht keine Pflanze (S. 29). Am Grunde des Blattstiels stehen zwei blattartige Gebilde. Das sind Nebenblätter. Sie umhüllen das Blatt, solange es noch sehr jung ist, um es vor Kälte zu schützen.

4. Ausläufer. Nach der Blütezeit bilden sich niederliegende Zweige, die Ausläufer. Sie treiben

an ihren Enden Wurzeln und Blätter und trennen sich zuletzt von dem alten Stöcke; so entstehen neue Pflanzen.

Schülerarbeiten: 1. Schneidet einen Blütenstiel ab und prüft seinen Inhalt mit der Zunge! 2. Legt Samenkapseln vom Stiefmütterchen, die anfangen, gelb zu werden, auf die besonnte Fensterbank! Beobachtet das Aufspringen und stellt fest, wie weit die Samenkörner fortgeschleudert werden! 3. Schneidet die Blätter mit ihren Stielen ab, trocknet sie in einem alten Buche unter leichtem Druck, klebt sie als Blattrosette auf ein Blatt Papier! Was erkennt ihr daraus für die Belichtung der Blätter? 4. Stellt die Länge und die Zahl der von einem Stämmchen ausgehenden Ausläufer fest! Entwerft eine Skizze über die Bildung neuer Pflänzchen in der Umgebung eines alten Stämmchens!

2. Das Himmelschlüsselchen oder die Schlüsselblume.

Beobachtungen: 1. Beobachtet das Erscheinen der ersten Blüten an sonnigen und an schattigen Standorten der Pflanzen! 2. Beobachtet die Entfaltung des jungen Laubes und prüft die Blattstellung bei stark beschatteten wie bei völlig freistehenden Pflanzen! 3. Beobachtet, ob die Blüten vom Erscheinen der Knospen bis zur Öffnung ihre Stellung verändern! 4. Stellt fest, wie lange ein Blütenstand frisch geöffnete Blüten zeigt! 5. Welche Tiere besuchen die Blüten der Schlüsselblume?

1. Wie es kommt, daß es so früh blüht. Das Himmelschlüsselchen blüht sehr früh. Die Bäume sind dann noch unbelaubt, und die Sonnenstrahlen können deshalb leicht bis auf den Boden dringen. Sie locken die Blüten bald hervor. Im unterirdischen Stamm ist nämlich bereits im Sommer Nahrung aufgespeichert. Im Herbst schon bilden sich Knospen an ihm, die unter der Laubdecke des Waldbodens den Winter überdauern. — Der bleifederdicke Erdstamm (Wurzelstock) erhebt sich nie über den

Erdboden, ist daher im Winter gegen Frost geschützt. Er selbst ist keine Wurzel; denn er treibt nach oben Blätter, was keine Wurzel tut. Er ist vielmehr der verkürzte Stengel. Unterseits entsprossen ihm Wurzeln, mit denen er aus dem umgebenden Boden Nahrungswasser aufnimmt. Nach oben hin bildet er alljährlich äußerst kurze Stengelglieder; am älteren Ende stirbt er dagegen ab. Auf diese Weise verjüngt er sich jedes Jahr und wandert dadurch allmählich weiter.

2. Blätter. Die Blattfläche läuft zu beiden Seiten des Blattstiels herab. Er bildet so eine Rinne, worin das Regenwasser bequem nach dem Erdstamm laufen kann. Die Blätter sind, wie bei den meisten Waldblumen, groß; warum? (Vgl. auch S. 17!) Im Schatten stehen sie aufgerichtet, in der Sonne liegen sie wie eine Rosette ausgebreitet; die oberen verdecken die unteren nicht ganz, so daß die Sonne zu allen gelangen kann.

3. Schaft. Ein besonderer Blütenstiel hebt wie eine Stange die Blüte in die Höhe. Er hat weder Zweige noch gewöhnliche Blätter (Laubblätter). Man nennt einen solchen Stengel Schaft. Die kleinen Blätter unterhalb der Blüten nennt man Hüllblätter, da sie den Blütenstand wie ein Kränzen umhüllen.

4. Die Blüte ist am Grunde röhrenförmig. Nachts und bei Regenwetter hängt sie herab und schützt so Staubblätter und Honig vor Kälte und Regen. Die Blütenstielchen entspringen in gleicher Höhe an dem Hauptstiele. Sie gehen also alle von einem Punkte aus, ähnlich wie die Stäbe eines Regenschirms. Einen solchen Blütenstand nennen wir Dolde. Die schwefelgelbe Farbe leuchtet weithin und lockt die Insekten an. Nur die langrüsseligen Falter und Hummeln können den Honig am Grunde der Röhre erlangen. Sie finden zweierlei Blüten, lang- und kurzgriffelige. Bei ersteren steht die Narbe an der Blütenöffnung, die Staubbeutel stehen unter ihr; bei den anderen ist es umgekehrt. Das Insekt streift den Staub der langgriffeligen Blüten auf die Narben der kurzgriffeligen und umgekehrt. (Bedeutung?)



Schlüsselblume.

A. Die ganze Pflanze; a. Erdstamm; b. Wurzeln; c. Schaft; d. Grundblätter; e. Hüllblätter; f. Blüten. B. Halbierter Blüte; k. Kelch; h. Blumenkrone; st. Staubblätter; st. Samenträger; g. Griffel; n. Narbe. C. Samenkapsel.

Schülerarbeiten: 1. Zeichnet den Umriß eines Blattes und tragt den Verlauf der Rinnen zwischen den Runzeln ein! Prüft an einem abgeschnittenen Blatt deren Bedeutung, indem ihr auf die obere Hälfte des schräg gehaltenen Blattes Wasser träufelt! 2. Schneidet eine Blüte der Länge nach durch, schneidet aus farbigem Papier die sichtbar gewordenen Blütenteile aus und klebt sie in ihrer natürlichen Lage auf ein Papierblatt! 3. Schneidet einen Fruchtstand ab, stellt ihn trocken in ein Trinkglas, deckt dieses mit einer Glasscheibe zu und setzt es der Besonnung aus! Bringt am folgenden Tage feuchte Löschpapierstreifen in das Glas und beobachtet das Verhalten der Kapseln! 4. Zählt die Samenkörner einer Kapsel und berechnet, wie viele Samen ein Fruchtstand hervorbringt!

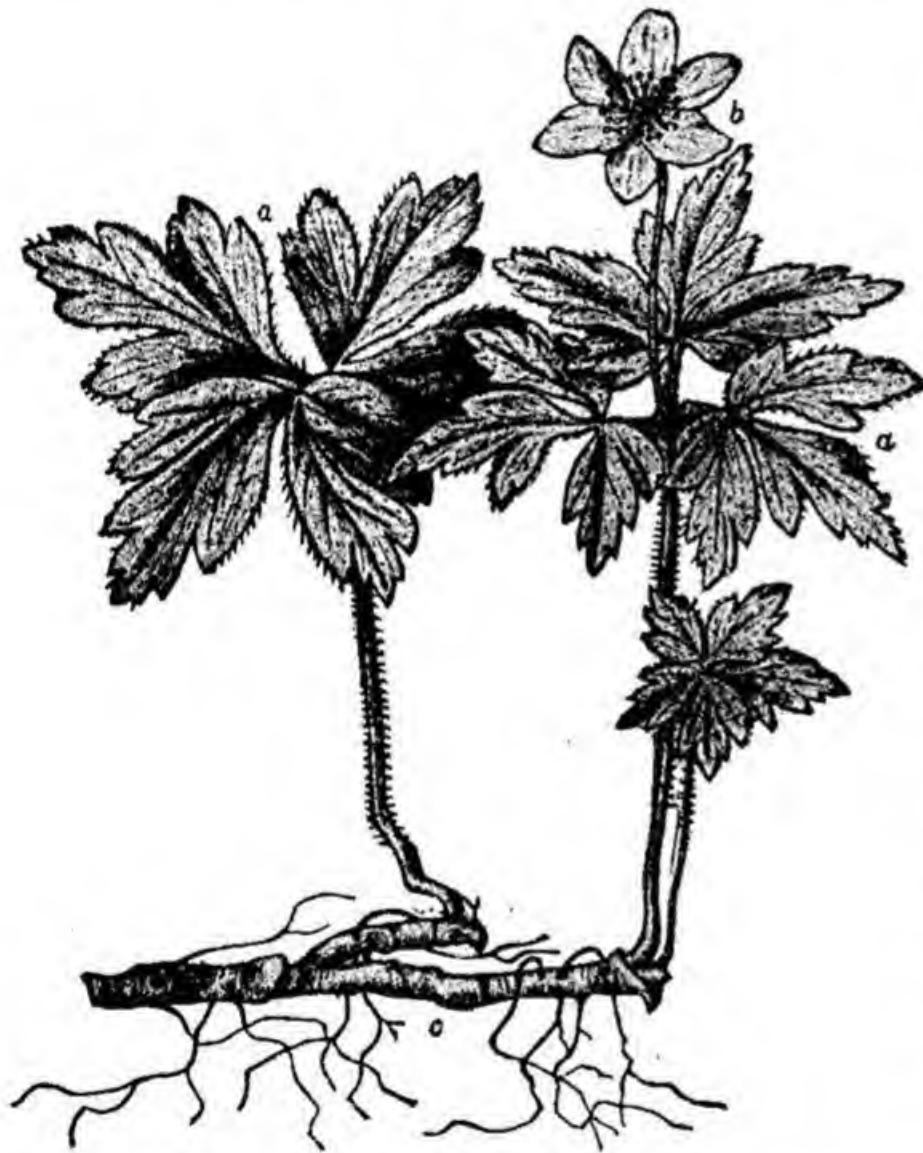
Lesestoff: Naturgesch. Volksmärchen von D. Dähnhardt (Teubner).

3. Das Buschwindröschen (Anemone).

Beobachtungen: 1. Beobachtet das Aussehen der Bäume zur Blütezeit des Windröschens! 2. Stellt fest, in welcher Weise die Blätter aus dem Boden unbeschädigt hervorkommen! 3. Beobachtet das Verhalten der Blüten an sonnigen und an kühleren Frühlingstagen! 4. Prüft, ob die Blätter schnell welken, wenn sie abgepflückt sind! 5. Ermittelt, wie sich der Erdstamm des Buschwindröschens von dem der Primel unterscheidet!

1. **Erwachen.** Auch das Buschwindröschen blüht früh. Es besitzt nämlich ebenfalls einen Erdstamm, der unter dem Schutze der Laubdecke überwintert. Zerbrich ihn! Er ist mit einer weißen Masse angefüllt. Diese enthält Nährstoff, der schon im vorigen Jahre aufgespeichert ist.

2. **Wandernder oder kriechender Erdstamm.** Während der Erdstamm beim Himmelschlüsselchen in fast senkrechter Richtung wächst, geschieht dies beim Buschwindröschen mehr in waagerechter. Jährlich bringt er an der Spitze mehrere Zentimeter in der Erde vor und stirbt am älteren Ende um ebensoviel ab. So kommt es, daß an dem Punkte, wo im vorigen Jahre eine Anemone aus der Erde hervorsproß, in diesem Jahre keine wieder zu finden ist, wohl aber einige Zentimeter davon entfernt. (Vorteil des Wanderns?)



Buschwindröschen.

a. Blätter; b. Blüte; c. Erdstamm mit Wurzeln.

3. **Blattwinkelknospen, Endknospen.** An dem Punkte, wo der Wurzelstock der Anemone weiterwächst, bemerken wir eine eiförmige, mit Schuppenblättern versehene Verlängerung, die durch ihre hellere Färbung auffällt. Es ist dies eine Knospe, ganz ähnlich denjenigen Knospen, die wir an den Zweigen der Bäume finden. Bei diesen stehen einige in den Blattwinkeln, andere an den Enden der Zweige. Man unterscheidet danach Blattwinkel- oder Seitenknospen und Endknospen.

Durch Austreiben der Endknospen wird der Zweig länger, durch Wachstum der Seitenknospen entstehen Seitenzweige. Treiben die Seitenknospen des Buschwindröschens aus, so verzweigt sich der Wurzelstock; stirbt er später bis zu der Verzweigungsstelle ab, so wird jeder Ast eine selbständige Pflanze.

4. **Warum das Buschwindröschen für unterirdische Vermehrung sorgen muß.** Das aus der Endknospe hervorkommende Blatt drängt sich mit dem Stiel durch die Erde und entfaltet seine zarte Laubfläche. Zugleich mit ihm hat sich auch der Blütenstiel hindurchgezwängt, die empfindliche Blütenknospe sorglich in drei Hüllblätter eingeschlossen. Das dünne, zarte Laub, das beim Abpflücken schnell welkt, findet im

Frühlänge noch genügend Feuchtigkeit im Boden, und die Sonne strahlt noch nicht heiß genug, um ihm Schaden zu können.

An warmen Tagen öffnen sich auch die weißen Blüten; am Abend jedoch schließen sie sich wieder. An feuchtkalten Tagen bleiben sie überhaupt geschlossen. Da sie keinen Honig enthalten, sondern den Blütengästen nur den Blütenstaub ihrer zahlreichen Staubblätter bieten, so werden sie nur von wenigen Kerbtieren besucht und bringen darum nur selten Früchte hervor. Daher ist die Vermehrung mit Hilfe des Erdstammes für das Buschwindröschen besonders wertvoll.

Schülerarbeiten: 1. Stülpt über eine blühende Pflanze im Freien einen Papparton und prüft nach einer Stunde das Verhalten der Blüte! Stellt einige abgeschnittene Blüten in ein Wasserglas — Boden mit Wasser bedeckt — und bringt es einige Zeit in den verschlossenen Schrank, danach an einen sonnigen Platz! Was schließt ihr aus euren Versuchen? 2. Prüft den Wassergehalt des Waldbodens während der Blütezeit des Buschwindröschens! (Blumentopf mit frischer Walderde füllen, wägen, Erde umstechen, trocknen, abermals im Topfe wägen — Gewichtsunterschied?) 3. Zählt auf einem abgegrenzten Platz die vorhandenen Blüten, sucht später, wieviel Fruchtstände ihr auf dem gleichen Platz findet!

Lesestoff: Die Anemonen von R. Ewald (Mutter Natur erzählt, Brandh).

4. Schlußbetrachtung.

Weilchen, Himmelschlüsselchen und Buschwindröschen blühen im Frühlänge und wachsen im und am Walde. Sie müssen frühzeitig auf dem Plan sein, weil später der Schatten für sie zu tief ist; sie können es, weil sie schon im vorigen Jahre Stoffe für die Blätter und Blüten bereitet haben. Freilich bleibt der Insektenbesuch häufig aus, und sie können nur spärlich Samen bilden. Diesen Mangel gleichen sie aus durch Ausläufer, ausdauernden und kriechenden Erdstamm. Den Wald lieben sie, weil sie hier Schutz gegen Wind und Kälte und reichlich Nährstoffe im Boden finden. Die Nährstoffe sind im Erdboden verschieden verteilt. Auch ist der Boden an manchen Stellen locker, an anderen fest, hier steinig, dort sandig oder lehmig; dazu gesellt sich der verschiedene Wassergehalt; viele Orte sind trocken, andere dagegen feucht bis naß. Wo die Pflanze das findet, was ihr am meisten zusagt, da gedeiht sie am besten.

II. Der Blumen- und Obstgarten im Frühlänge.

5. Keimung.

Lassen wir eine Bohne einen Tag in Wasser liegen, so wird sie durch Aufnahme des Wassers größer und schwerer; sie quillt auf. Nun können wir leicht die sie umgebende derbe Haut, die Samenschale, abziehen, und darunter kommen zwei weiße, große, fleischige Lappen zum Vorschein, die beiden Keimblätter, die an einem sehr kurzen Stengel sitzen. Dieser Stengel trägt außerdem zwei winzige zusammengefaltete Blättchen, die künftigen ersten Laubblätter, und endet an der anderen Seite in einer ganz kleinen Wurzel. Der Bohnensame besteht demnach aus der Samenschale, den beiden Keimblättern und dem mit Stengel, Blättchen und Würzelchen versehenen Keimling.

Legen wir eine Bohne in feuchte Erde, so nimmt sie hier ebenfalls Wasser auf, nach ausreichender Quellung platzt die Samenschale, und aus dem Riß kommt zunächst das Würzelchen hervor, das alsbald senkrecht abwärts wächst. Bald erweitert sich der Riß, und aus ihm krümmt sich der sich streckende Stengel im Bogen empor. Schließlich richtet sich der Stengel auf, zieht die beiden Keimblätter aus der Hülle heraus und hebt sie über die Erde empor, wo sie grün werden. Da die Keimblätter

reichlich Stärkemehl und Eiweiß enthalten, so bieten sie der jungen Keimpflanze alles, was diese zum Wachstum gebraucht. Ihr Vorrat reicht so lange, bis die Keimwurzel kräftig genug geworden ist, um selber die Nahrungsaufnahme aus dem Boden bewirken zu können. Dann schrumpfen die Keimblätter zusammen und fallen schließlich ab. Diesen Vorgang nennt man Keimung.

Höhere Wärme und Licht begünstigen bei den meisten Samen die Keimung, Kälte und Dunkelheit verzögern sie.

Schülerarbeiten: 1. Stellt das Gewicht von 12 trockenen Bohnensamen fest, bringt sie dann in eine Schale mit Wasser, trocknet sie nach 12 Stunden mit Löschpapier ab und wägt abermals! Was lernt ihr daraus? 2. Bringt drei trockene und drei von den eingeweichten Samen in feuchte Sägespäne und ermittelt, welche schneller keimen! 3. Füllt zwei Trinkgläser zur Hälfte mit gut durchfeuchteter Watte, legt in jedes zwei eingeweichte Bohnensamen, deckt die Gläser zu und stellt eins auf den warmen Grudebedel, das andere in das Nordfenster des Kellers! Prüft, welche früher keimen! 4. Legt drei Bohnensamen in feuchte Sägespäne, und zwar einen mit dem Nabel (eingebuchtete Seite) nach unten, einen mit seitwärts, einen mit aufwärts gerichtetem Nabel! Beobachtet das Verhalten der Keimwurzeln!

6. Die Tulpe.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann die Tulpenzwiebeln in die Erde gelegt werden, wann die Blätter erscheinen, wann die Blütenknospe sichtbar wird, wann sie sich erschließt, wie lange sie frisch bleibt! (Aufschreiben der Monattage.) 2. Stellt den Beträufungsversuch (S. 3) mit Tulpenblättern an! 3. Prüft, ob auch die Tulpenblüte Schließbewegungen ausführt (S. 5) und beobachtet im Garten, wann das geschieht! 4. Beobachtet den Blütenbesuch der Tulpe durch Kerbtiere! An welchen Tagen am häufigsten? 5. Beobachtet, ob ihr nach der Blütezeit viele angeschwollene Stempel finden könnt! Beurteilt die Fruchtbildung der Tulpe!

1. **Zwiebel.** Beim Austreiben einer Tulpenzwiebel kommt zuerst eine grüne Spitze aus der Zwiebel hervor; es sind die eine harte Bohrspitze bildenden Blätter der jungen Pflanze. Den Nährstoff für diese liefern die inneren Zwiebelschalen. Zerdrückt sie! Sie sind fleischig und saftig. Das rührt von den Nährstoffen her, die darin im Sommer und Herbst aufgespeichert sind. Sie ruhen im Winter mit den Schalen in der Erde wie in einem warmen Keller. — Die Zwiebel ist keine Wurzel, obwohl sie in der Erde steckt. Sie ist vielmehr ein unterirdischer Stengel, wie aus folgendem hervorgeht: Unten an der Zwiebel befindet sich eine Scheibe, der Zwiebelkuchen. Das ist der eigentliche Stamm der Tulpe, obgleich er keine große Ausdehnung in die Länge zeigt, sondern kurz und breit erscheint. An ihm sitzen wie an anderen Stämmen und Stengeln Wurzeln und Blätter (die Zwiebelschalen). Nur sind die Blätter nicht wie gewöhnlich flach ausgebreitet, sondern sie umschließen einander. Desgleichen fehlt ihnen die grüne Farbe der Laubblätter (S. 2). In den Achseln der Zwiebelschalen bilden sich, von diesen geschützt, während des Sommers die jungen Zwiebeln (Brutzwiebeln). Aus ihnen entwickeln sich im nächsten Jahre neue Pflanzen. Nach unten sendet der Zwiebelkuchen, ähnlich wie wir dies bei einem gewöhnlichen Stamme finden, zahlreiche Wurzeln in die Erde.

2. **Die Blätter** der Tulpe bilden breit-lanzettliche Rinnen. (Bedeutung? S. 3.) Sie erscheinen blaugrün; wo man mit dem Finger darüberfährt, wird das Blatt dunkelgrün. Die unberührte Haut ist mit einer dünnen Wachsschicht bedeckt, die sie gegen Benetzung schützt.

3. **Blüte.** Die Blüte hat sechs große, muldenförmige Blumenblätter. Sie bilden eine Schutzhülle für die inneren Blütenteile und laden durch ihre bunte Farbe wie

ein Wirtshauschild die Kerbtiere zum Besuche ein. Die wesentlichsten Teile der Blüte sind die Staubblätter und der Stempel, da durch sie die Bildung der Frucht bewirkt wird. Die sechs Staubfäden sind hier kurz und dick und tragen als Fortsetzung die großen Staubbeutel. In ihnen entwickelt sich der Blütenstaub. Ist dieser reif, dann springen die Beutelchen auf, der Staub fällt heraus und wird von den Blütengästen von Blume zu Blume getragen. Obgleich die Kerbtiere einen Teil des Blütenstaubes verzehren, bleibt doch genug für die Bestäubung übrig; denn die großen Staubbeutel erzeugen beträchtliche Staubmengen. Zwischen den Staubblättern steht der Stempel. Der obere Teil des Stempels heißt Narbe, der untere Fruchtknoten. Bei den meisten Pflanzen findet sich zwischen Fruchtknoten und Narbe noch der Griffel oder Staubweg. Bei der Tulpe fehlt er. Die schwach flebrige Narbe sitzt unmittelbar auf dem großen dreiseitigen Fruchtknoten und hält daher den Blütenstaub fest, wenn er von den Insekten dorthin gebracht wird. Jedes Staubkorn treibt einen Schlauch, der in den Fruchtknoten hineinwächst. Hier befinden sich viele Samenanlagen. An eine jede von ihnen legt sich ein Schlauch an und gibt an sie den Inhalt eines Staubkornes ab. Dadurch wird die Samenanlage angeregt, sich zum Samen zu entwickeln (S. 8). Der Duft der Tulpenblüte ist sehr schwach. Dafür sind ihre Blüten sehr groß und mit lebhaften hellen, also weithin sichtbaren Farben versehen.

Schülerarbeiten: 1. Bringt auf „Hyazinthengläsern“ Tulpen-, Hyazinthen- und Küchenzwiebeln zum Treiben, beobachtet ihre Entwicklung, schreibt auf, was euch dabei auffällt und berichtet über eure Beobachtungen! 2. Durchschneidet eine Zwiebel von der Spitze bis zum Grunde, zerlegt sie in Sproß, Schalen, Hülle und fertigt danach eine Zeichnung vom Bau der Zwiebel an! 3. Nehmt eine Tulpe aus dem Boden heraus, deren Sproß etwa 15 cm hoch ist, zerlegt die Zwiebel und untersucht die Beschaffenheit der äußeren Zwiebelschalen! Erklärung? 4. Wiederholt den Versuch mit einer anderen Tulpe nach der Blütezeit und sucht in der alten Zwiebel nach Neubildungen!

7. Selbstbestäubung und Fremdbestäubung (Kreuzung).

Man nimmt gewöhnlich an, daß der Blütenstaub auf die Narbe derselben Blüte gelangt und so die Befruchtung bewirkt (Selbstbestäubung). Dies kommt auch bei einer Reihe von Pflanzen vor (Erbsen, Bohne, Gerste, Nachtkerze). Bei den meisten Pflanzen erfolgt die Bestäubung in der Weise, daß der Blütenstaub einer Blüte auf die Narbe einer anderen gelangt (Fremdbestäubung, Kreuzung). Sie wird entweder vom Winde, von den Insekten oder auch künstlich (vom Gärtner) besorgt. Viele Blüteneinrichtungen weisen darauf hin, daß sie für Fremdbestäubung eingerichtet sind (Primel). Durch die Kreuzung werden nicht bloß kräftigere Pflanzen, sondern auch keimkräftigere Samen und farbenreichere Blüten erzeugt. Das beweisen uns viele der schönsten Gartenblumen (Stiefmütterchen, Rosen, Nelken, Dahlien). Durch Fremdbestäubung (Kreuzung) werden also die Eigenschaften beider Pflanzeneltern in der Nachkommenschaft (Mischlinge) vereint.

8. Zierpflanzen.

Tulpe, Krokus, Goldlack u. v. a. Pflanzen dienen dem Garten zur Zierde und werden daher Zierpflanzen genannt. Viele Zierpflanzen, wie z. B. Fuchsien, Pelargonien und Kallegewächse, werden meistens in Töpfen gezogen und als Stubenpflanzen gehalten. Bei diesen hat man besonders darauf zu achten, daß sie — je nach den Arten — nicht zuviel und nicht zuwenig Sonne erhalten. Fuchsien lieben z. B. den Halbschatten, Geranien die Sonne. Zur Topferde eignet sich für die meisten Pflanzen ein Gemisch von Mistbeeterde (aus verwestem Pferdedünger mit etwas Erde bestehend), Lauberde und Heideerde. Zum Begießen nimmt man am

besten Regenwasser, in dem man zuweilen etwas „Blumendünger“ auflöst; dieser ist ein Gemisch von mehreren Salzen. Einige Bierpflanzen lassen sich leicht durch Stecklinge oder Senker vermehren. Schneidet man z. B. im Mai oder August einen kleinen Zweig von einer Fuchsie oder einer Pelargonie ab und steckt ihn in einen Topf mit Erde, so schlägt er — namentlich wenn er mit einer Glasglocke überdeckt wird — bald Wurzeln. Auch auf folgende Weise kann man die Pflanze durch Senker vermehren: Man schneidet den Zweig einer Nelke im Gartenbeete dicht unterhalb eines Stengelnknotens zur Hälfte ein und biegt ihn um. Dann haßt man ihn in der Erde mit einem Stöckchen fest und bedeckt ihn an der tiefsten Stelle mit Erde. In kurzer Zeit hat der Senker Wurzeln geschlagen und kann nun von der Mutterpflanze getrennt werden. Die Zwiebeln von Krokus, Hyazinthen und Tulpen werden im Oktober oder Anfang November in Töpfe gelegt und dann bis Weihnachten oder Lichtmeß, je nachdem es früh- oder spätreibende Sorten sind, im Keller aufbewahrt. Bringt man sie hierauf ins warme Zimmer, so fangen sie alsbald an zu treiben und zu blühen.

9. Der Kirschbaum.

Beobachtungen an unseren Obstbäumen: 1. Beobachtet bei den Obstbäumen das zeitlich verschiedene Entfalten der Blätter und Blüten! 2. Beobachtet Blütenreichtum und Fruchtansatz, beachtet dabei den Einfluß der Witterung auf den Bienenbesuch! 3. Beobachtet die verschiedenen Knospenformen, öffnet einige und prüft, woher der Unterschied kommt! 4. Beobachtet, ob die Obstbaumblüten duften, zu welcher Tageszeit der Duft am stärksten wahrzunehmen ist und ob das Wetter darauf Einfluß hat!

1. **Blüte.** Der Blütenstiel ist oben wie ein Kelch erweitert. Diese Erweiterung heißt Blüten- oder Fruchtboden, weil darauf die Blüte und die Frucht ruhen. Auf dem Rande dieses Bodens stehen Kelch-, Blüten- und Staubblätter. Belege die Innenseite des Blütenbodens! Sein Saft schmeckt süß, er ist Blütenhonig. Daher besuchen die Bienen die Kirschblüte gern. Durch das leuchtende Weiß werden sie angelockt.

2. **Wie die Kirsche entsteht.** Wenn die honigsuchende Biene eine Blüte besucht, bleibt etwas Blütenstaub an ihren Härchen hängen. Später wird er an dem Stempel einer anderen Blüte abgestreift, der ihn mit seiner klebrigen Narbe festhält. Ein Staubkorn genügt, um die Samenanlage im Fruchtknoten zu befruchten (S. 7 u. 152). Darauf vertrocknen die Blüte und der größte Teil des Blütenbodens. Der Fruchtknoten aber schwillt an und bildet sich mit seiner Hülle zur Kirsche aus, indem die Wand sich in Haut, Fruchtfleisch und die hartholzige Steinwand gliedert. (Bedeutung der Teile?) — Von dem Steine haben die Kirschen (Pflaumen usw.) den Namen Steinfrucht erhalten (S. 72). Hüte dich, Kirschkerne zu verschlucken!

3. **Kirschfliege.** Nicht selten finden sich Maden in den reifen Kirschen. Sie rühren von der Kirschfliege her, die ihre Eier in die jungen Kirschen legt. Die Maden verpuppen sich in der Erde unter dem Kirschbaume. Umgrabe den Baum und stampfe die Erde Anfang Mai, ehe die Fliege austrieht!

Lesestoff: Zweibeinige Kirschdiebe v. A. Braeß (Quellenlesebuch III, Velhagen & Klasing).

10. Knospen.

1. **Knospenbildung.** Schneide vor Entfaltung der Blüten und Blätter Zweiglein von verschiedenen Bäumen! Deutlich noch siehst du die Narben, die die Blätter hinterließen, als sie im vergangenen Herbst vom Baume fielen. Über jeder Narbe aber hat sich schon im vorigen Spätsommer eine Knospe gebildet, worin wohlverwahrt Blätter, Blüten oder Triebe des nächsten Jahres schlummern. Braune, lederartige Schalen, oft auch Haare, umschließen die zarten Gebilde so eng und dicht, daß ihnen selbst die grimmigste Kälte nichts anhaben kann. Berühre die Knospen der Roßkastanie im Frühjahr, wenn sie ausbrechen wollen, mit dem Finger! Sie sind klebrig. Suche andere klebrige Knospen! Die klebrige Masse ist ein harzartiger

Stoff; sie dient dazu, die Knospenschuppen fest miteinander zu verkleben und so das Eindringen der Feuchtigkeit zu verhindern. Wenn der Saft im Frühjahr in die Bäume steigt, gelangt er auch in die Knospen. Sie schwellen an, die Hüllen werden dadurch gesprengt, und die jungen Blätter und Blüten dringen hervor. — Zuweilen aber werden die zarten Sprosse durch Nachfröste oder Raupen vernichtet. Doch auch in diesem Falle bleiben die Zweige meist nicht fahl. Unter der Rinde liegt nämlich bei den Knospen vieler Bäume noch eine Schlafrknospe verborgen, die sich nur dann entwickelt, wenn die Hauptknospe durch irgendeinen Umstand vernichtet worden ist.

2. Knospenarten. Manche Knospen bergen nur Blüten, andere nur Blätter, und noch andere Blüten und Blätter zusammen. Wir unterscheiden demnach Blütenknospen, Blattknospen und gemischte Knospen. Die Blütenknospen und besonders die gemischten Knospen sind dicker als die Blattknospen.

11. Der Apfelbaum.

1. Knospen und Blüten. Solange die Blüten in den Knospen ruhen, sind sie von schuppenförmigen Hüllblättchen gegen Kälte gesichert. Sobald sich die Knospen öffnen, fallen die Schuppen als nutzlos ab. Die Triebe und Blätter sind anfangs noch durch einen Filzüberzug gegen Kälte und zu starke Verdunstung geschützt.

2. Ohne Insekten wenig Äpfel. Am Blütenboden findet sich leicht zugänglicher Honig. Daher kommen Insekten gern zu der auffallend gefärbten Blüte. Und das ist ein Segen für uns, denn ohne Insekten gäbe es wenig Äpfel. Die Apfelblüte kann sich nämlich nicht gut allein bestäuben, da die Narben früher reifen als der Blütenstaub derselben Blüte. Da helfen nun die Insekten. Ohne es zu wollen, tragen sie den Blütenstaub von einer älteren Blüte in eine jüngere. Ohne Insekten bliebe die Bestäubung meist aus. Das haben am besten unsere deutschen Landsleute in Australien erfahren. Lange Zeit wollten die Apfelbäume, die sie gepflanzt hatten, keine Frucht tragen. Da kam ein Imker aus der Gegend von Lüneburg dorthin. Er hatte seine Lieblingstiere, die Bienen, mitgebracht, und siehe, die Obstbäume dieses Imkers trugen reichlich Früchte.

3. Woraus sich der junge Apfel bildet. Der junge Apfel bildet sich nicht aus dem Fruchtknoten allein, sondern aus dem Fruchtboden (S. 8). Durchschneide ihn waagerecht! Du erblickst ein Sternchen mit fünf Strahlen und in jedem Strahle zwei Samenknospen. Die Strahlen sind die Fruchtknoten der unten verwachsenen fünf Griffel. Mit ihnen und dem Kelche ist auch der Fruchtboden verschmolzen.

4. Der Stamm. An dem Querschnitte eines Holzstammes erkennen wir, daß der Stamm aus Rinde, Holz und Mark besteht. Rinde sowohl als Holz setzen sich aus ringförmigen Schichten (beim Holze als Jahresringe bekannt) zusammen. Sie werden aus einer zwischen Holz und Rinde liegenden zarten Schicht, dem Lebensring, in jedem Sommer durch Zellteilung gebildet, so daß nach innen Holz, nach außen Rinde entsteht. Am Holzkörper unterscheiden wir außerdem den Splint und das Kernholz. Der Splint bildet die äußeren, meist weiche und heller gefärbten Holzschichten, das Kernholz die inneren, festeren und meist dunkler gefärbten. Das Splintholz ist jünger als das Kernholz. Merkwürdig ist, daß für das Leben des Baumes das Kernholz keine große Bedeutung mehr hat. Es kann verfaulen, ohne daß deshalb der Baum abstirbt, wie wir dies an hohlen Weidenbäumen sehen können. Der von den Wurzeln aufgenommene Nährsaft steigt nämlich im Splinte aufwärts, und im grünen, lebenden Rindenteile, dem Kaste, wandern dafür aus den Blättern allerlei Baustoffe (Zucker, Stärke, Eiweiß) abwärts. Sie finden Verwendung beim Wachstum

des Stammes und der Wurzeln (S. 29). — Die strahlenförmigen Streifen, die wir im Holze bemerken, heißen Markstrahlen. In ihnen werden im Herbst Blüten- und Blattbaustoffe für das nächste Frühjahr aufgespeichert.

5. Wurzeln. Die stärkste Wurzel geht ziemlich senkrecht in die Erde und heißt Hauptwurzel (Stammwurzel, Pfahlwurzel). Sie ist aus dem Würzelchen des Keimlings entstanden. Nur solche Pflanzen haben eine Hauptwurzel, die aus Samen gezogen sind, alle anderen, aus Senfern, Zwiebeln usw. entstandenen Pflanzen haben nur Nebenwurzeln. Die feinen, fadenförmigen Wurzeln nennt man Wurzelsfasern. Ihre Spitzen sind mit einer zarten Hülle, der Wurzelhaube, bekleidet. Diese schützt die vordringende, zarte Wurzelspitze vor Verletzungen und sondert eine ätzende Säure aus, wodurch die zur Nahrung dienenden Stoffe aufgelöst werden, soweit dies nicht schon im Wasser geschehen ist. Hinter der Wurzelhaube finden sich die äußerst feinen Saughärchen, mit denen die Pflanze die im Erdboden aufgelöste Nahrung aufsaugt. Beobachtet dieses an einer in Sand keimenden Erbse oder Bohne!

Schülerarbeiten: 1. Bestimmt die Höhe der Obstbäume eures Gartens (Anleitung!), mißt ihren Stammumfang, ihre Dicke! Erkundigt euch nach dem Alter der Bäume! Schreitet den Kronendurchmesser ab und ermittelt den Umfang der Baumkrone! 2. Bezeichnet im Frühlinge einen Zweig eines Obstbaumes durch einen Faden, zählt, wieviel Früchte angelegt werden und wieviele zur Reife kommen! 3. Stellt durch Nachfrage bei Bekannten fest, welche Obstsorten von ihnen gepflegt werden! Woran sind diese zu erkennen? 4. Macht im Herbst im Schulgartenbeet Aussaaten von Kern- und Steinobst, stellt fest, wann die Keimung erfolgt und mißt die Höhe der einjährigen Sämlinge! 5. Formt in Knetmasse den Durchschnitt eines Baumstammes! 6. Gemeinsame Anfertigung eines Blütenmodells aus farbigem Papier nach einer längsdurchschnittenen Blüte des Kirsches und des Apfelbaumes.

12. Veredelung.

Die verschiedenen Apfelsorten stammen von dem noch jetzt in unseren Wäldern wildwachsenden Holzapfel ab. Seine Früchte sind sehr herb und fast ungenießbar. Erst durch Veredelung hat man die besseren Apfelsorten gewonnen. Aus den Apfelfernen erwachsen nicht Edelsorten, sondern Wildlinge, die meist wertlose Früchte bringen; unter Tausenden machen nur wenige eine Ausnahme. Deshalb werden die Wildlinge in der Baumschule durch Okulieren, Pfropfen oder Kopulieren veredelt. Im August okuliert (S. 47) man alle Apfelwildlinge, auch Birnen und Pflaumen; Kirschen werden im Frühjahr kopuliert. Die Stämmchen, bei denen das Edelauge nicht angewachsen ist, werden im Frühjahr kopuliert, wenn sie dünn, gepfropft, wenn sie stark sind. Beim Kopulieren werden Wildlinge und Edelreis schräg abgeschnitten und so aufeinandergepaßt, daß Rinde auf Rinde kommt. Beim Pfropfen wird das unten schräg abgeschnittene Edelreis zwischen Holz und Rinde des waagrecht abgeschnittenen Wildlings geschoben. Das Edelreis schnürt man mit Bast fest. Die Wunden verstreicht man mit Baumwachs. — Führt die Veredelungsschnitte an Weidenruten aus!

13. Die Nahrungsbestandteile der Pflanzen.

Um die Nährstoffe der Pflanze kennenzulernen, müssen wir wissen, aus welchen Stoffen die Pflanze zusammengesetzt ist. Wir stellen deshalb folgenden Versuch an:

1. Wir wägen einige frisch abgeschnittene Blätter, zerschneiden sie und trocknen die Teile an der Sonne, bis sie brüchig werden. Dann wägen wir abermals und können einen bedeutenden Gewichtsverlust feststellen. Bringen wir in das untere Ende eines Probiergläschens etwas Stärkemehl oder trockne Sägespäne und erhizen diesen Teil des Glases über einer Spiritus-

flamme, so beschlägt der kühlere Teil des Glases mit Wassertröpfchen. Das Wasser kommt aus den Pflanzenstoffen; die lebende Pflanze muß also Wasser in sich aufgenommen haben. — Warum begießt man die Pflanzen?

2. Bleiben die Pflanzenteile längere Zeit über der Flamme, so werden sie schwarz: sie verkohlen. Die Pflanze enthält also auch Kohlenstoff. Wie aber ist dieser in die Pflanze hineingekommen? Lassen wir die Blätter längere Zeit über der Flamme, so verbrennen sie zuletzt. Es bleibt nur Asche, aber keine Kohle zurück. Wo ist die Kohle geblieben? Sie hat sich beim Brennen mit dem Sauerstoff der Luft verbunden und mit ihm Kohlensäure gebildet. Diese entweicht in die Luft. Aus der Luft entnimmt auch jede grüne Pflanze mit den Blättern Kohlensäure, um daraus den Kohlenstoff zu gewinnen. Etwa $\frac{1}{2}$ eines Baumes besteht aus Kohlenstoff. Außerdem braucht die Pflanze auch Stickstoff (Chemie S. 71) zu ihrer Nahrung. Diesen nimmt sie meist in Form von salpetersauren Salzen aus der Erde auf. (Über Sauerstoff s. S. 69!)

3. Nach dem Verbrennen der Blätter bleibt Asche zurück. Diese besteht aus erdigen (mineralischen) Bestandteilen: Kalk, Eisen, Schwefel, Phosphor, Kalium, Magnesium, Kieselsäure u. a. Also auch diese Bestandteile müssen der Pflanze als Nährstoffe zugeführt sein. Wie aber? Wenn wir auf einer Glasplatte einen Tropfen harten Brunnenwassers verdunsten lassen, so bleibt ein Fleck auf dem Glase zurück. Dieser Fleck läßt sich abwischen. Er besteht größtenteils aus Kalk. Der Kalk war im Wasser aufgelöst. So finden sich auch noch andere mineralische Bestandteile im Wasser. Es sind dieselben, die in der Asche sind. Das Wasser löst sie nämlich in der Erde auf, und mit ihm gelangen sie durch die Wurzel in die Pflanze. Man nennt diese mineralischen Nährstoffe Nährsalze.



Pflanze in einer Nährflüssigkeit.

Schülerarbeiten: 1. Laßt euch in der Schule die in der Pflanzenasche gefundenen Nährsalze geben, löst sie in reinem Regenwasser auf und hängt Keimlinge vom Mais oder Weizen mit den Wurzeln hinein! (S. Abb.!) Beobachtet, ob sie gut darin wachsen! 2. Stellt euch Nährwasser her, indem ihr gute Gartenerde mit Wasser übergießt, 24 Stunden stehenlaßt und dann das abgessene Wasser in gleicher Weise wie im vorigen Versuch verwendet! 3. Wiederholt den Versuch nochmals mit reinem Regenwasser!

14. Der Star.

Beobachtungen: 1. Wann habt ihr den ersten Star in diesem Jahre gesehen? Wann am Rasten zwei Tiere bemerkt? Wann gesehen, daß sie fütternd ab- und zufliegen? 2. Achtet darauf, wann sich das Federkleid des Staren während seines Hierseins ändert! (Maufer.) 3. Beobachtet das Betragen des Vogels beim Singen, bei der Nahrungssuche, beim Baden im Wassertümpel oder im Sande! 4. Wann seht ihr die ersten Starschwärme?

1. **Ankunft. Aussehen.** Ein häufiger Gast im Garten ist der Star. Im Starkasten hoch oben im Birnbaume hat er sein Nest. Schon Ende Februar oder Anfang März kehrt er aus der Fremde zurück. In der Regel geht er dahin, wo er seine Brutstätte im vorigen Jahre gehabt oder wo er seine Kindheit verlebt hat. Sein schwarzes Gefieder erglänzt metallisch grün und violett. Im Herbst, nach der Mauferung (S. 114), erhält er ein dichteres Winterkleid, indem die neuen Federn weiße Spitzen bekommen. Im Frühlinge fallen die Spitzen ab.

2. **Gesang.** Schon mit dem ersten Morgengrauen beginnt der Star seinen Gesang. Auf Schönheit der Melodie und der Töne kommt's ihm weniger an, aber lustig

zwitschert, flötet, schwacht er. Den Taft schlägt er mit den Flügeln. Bald ruft er wie der Pirol, bald freischt er wie der Häher; jetzt klappert er wie eine Mühle, dann wieder knarrt er wie eine Tür; er ahmt viele Tierstimmen und Geräusche nach.

3. Nest. Sein Nest baut der Star gern in Höhlungen alter Laubbäume. Diese haut der Mensch aber jetzt vielfach ab. Darum sorgt für Starkästen! Vorsichtig naht er sich seinem Häuslein. Er kennt es noch vom vorigen Jahre her. Jetzt huscht er ins Loch hinein. Oben aber auf dem Wipfel sitzt das Weibchen. Freudestrahlend erscheint das Männchen wieder und schlägt mit den Flügeln. Alles ist in schönster Ordnung. Zuweilen aber gibt es heiße Kämpfe mit dem Sperlinge, der im Winter von dem Häuschen Besitz genommen hat. Ein langer Strohhalbm, der vom Kasten herabhängt, ist sein Wappen. Der Star aber dringt ungestüm auf den frechen Burschen ein, setzt ihm den Schnabel auf die Brust und wirft ihn zum Hause hinaus. Nun geht es ans Bauen des Nestpolsters, das aus Zweigen, Halmen und Federn besteht. In einigen Wochen piepen schon die Jungen im Kasten.

4. Warum der Star unser Freund ist. Unser „Bruder Lustig“ ist jedermanns Freund. Sein abwechslungsreicher Gesang und sein fröhliches Gebaren beim Singen und Füttern machen uns viel Vergnügen. Da sowohl das Starenpaar wie auch die Schar der Jungen stets Hunger haben, so verschwinden in ihren Schnäbeln gewaltige Mengen Raupen, Puppen, Nacktschnecken und Engerlinge, die sie von den Blättern absuchen, aus Rindenrissen hervorholen oder hinter dem Pfluge des Bauern auflesen. Dadurch werden die Stare zu fleißigen Helfern des Landmannes. Freilich erheben sie dafür auch eine Steuer, indem sie die erste reife Kirsche beanspruchen oder die Weinbeeren gründlich proben. Treiben sie es zu arg, so sucht sie der Obstwirt zu erschrecken und hängt Glocken oder eine Vogelscheuche in den Baum, knallt wohl gar einige blinde Schüsse ab oder geht mit Holzklappern durch seinen Garten.

5. Im Röhricht. Im Sommer verbringen die Stare den Tag meistens auf dem Felde. Höchst ergötzlich sieht es aus, wenn sie auf dem Rücken der Röhre und Schafe sitzen, um ihnen die Insekten abzulesen. Sie schlafen gewöhnlich im Neste, später im Röhricht. Abends sammeln sie sich, truppweise anrückend, in den Schilf- und Rohrdickichten zu Tausenden an. Bald vereint, bald geteilt, schwärmen sie gleich Wolken umher und führen wie auf Kommando ihre Schwenkungen aus. Endlich, mit eintretender Nacht, begeben sie sich zwitschernd, pfeifend und zankend auf den Stengeln zu Ruhe. Zur Überwinterung ziehen die ostdeutschen Stare nach England, die westdeutschen nach südwesteuropäischen Ländern und dem Mittelmeergebiet.

Schülerarbeiten: 1. Seht euch in Anlagen, in Gärten, an Häusern Starkästen an, fertigt einen Kasten an (richtige Größe des Flugloches), aber ohne die überflüssige Sitzstange! 2. Fertigt aus Pappstreifen ein Modell des Vogelfußes an, nachdem ihr euch unsern ausgestopften Vogel genau angesehen habt! 3. Betrachtet mit dem Vergrößerungsglase (Mikroskop) ein Stück einer Feder und zeichnet ein Bild von ihrem Bau!

15. Der Maifäfer.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann zum ersten Male Maifäfer erscheinen, wie lange die Flugzeit dauert! 2. Stellt fest, welche Bäume am stärksten unter Maifäferfraß zu leiden haben! 3. Ermittelt die Luftwärme an guten und an schlechten Flugtagen! 4. Beobachtet an einem Käfer (aufkriechen lassen am Finger) die Vorbereitungen zum Abflug! 5. Beobachtet beim fliegenden Tier Haltung, Aussehen und Benutzung der Flügeldecken und der Hautflügel! 6. Unterscheidet verschiedene Maifäferformen nach Färbung und Behaarung!

1. Baumschädling. Ein schlimmer Feind unserer Bäume ist der Maikäfer. Im Mai, wenn die Bäume grün werden, stellt er sich ein. Das frische Laub dient ihm zur Nahrung. Zuweilen fressen die Maikäfer die Bäume so kahl wie Besenreis, weshalb Gemeindeverwaltungen usw. sie in manchen Jahren sammeln und vernichten lassen. Warum kann ein Baum nicht gedeihen, wenn er seiner Blätter beraubt ist? (S. 29.) 1933 wurden im Obst- und Gartenbaugbiet Werder (Berlin) auf 10000 ha 180 Zentner Maikäfer = 83 Millionen Stück gesammelt. Kosten 6000 RM.!

2. Körperbau. Der Körper des Maikäfers setzt sich aus drei Hauptteilen zusammen: Kopf, Brust und Hinterleib. Diese drei Teile hängen nur durch eine schmale Verbindung aneinander, so daß der Körper gleichsam wie eingekerbt erscheint. Daher der Name Kerbtiere oder Insekten = Einschnitttiere. Am Kopfe fallen uns die beiden fächerartigen Fühler auf. Sie dienen zum Tasten und Riechen. An jeder Seite des Kopfes sitzt ein großes, halbkugeliges Auge, das ihm ermöglicht, nach mehreren Seiten zugleich zu sehen. Die Brust setzt sich aus drei Ringen zusammen, von denen der mittlere die hornartigen Flügeldecken, der letzte aber die weichhäutigen Flügel trägt. Die Flügeldecken schützen die Flügel. Auf der Unterseite sitzt an jedem Brust- ringe ein Beinpaar. Jeder Fuß hat zwei Krallen zum Festhalten an den Blättern.

3. Luftröhren, Atemlöcher. Der Maikäfer atmet durch feine Luftröhren. Diese durchziehen den ganzen Körper, selbst Flügel, Fühler und Beine. (Mikroskop!) Mit der äußeren Luft stehen sie durch Atemlöcher, die über den fünf weißen, dreieckigen Flecken an jeder Seite des Hinterleibes liegen, in Verbindung. An einzelnen Stellen erweitern sich die Luftröhren zu nadelfopfgroßen Luftsäcken. Will der Maikäfer fliegen, so hebt er die Flügeldecken etwas in die Höhe und pumpt die Luftsäcke sowie die Adern der Hautflügel voll Luft, wodurch die zusammengelegten Flügel entfaltet und gestrafft werden.

4. Verwandlung. Ende Mai oder Anfang Juni gräbt sich das Weibchen in die Erde ein und legt dort eine Anzahl stechnadelpopfgroße, gelbe Eier (a) ab. Noch zweimal wiederholt es die Eiablage an anderen Stellen, um bald darauf zu sterben. 4—6 Wochen später kriechen aus den Eiern die anfangs sehr kleinen Engerlinge (b—f) hervor. Diese nähren sich drei Jahre hindurch von den zarten Wurzeln des Salates, des Kohles, der Bohnen, Kartoffeln, des Roggens, usw. und sammeln in dieser Zeit viel Fett im Körper an. Im Sommer des vierten Jahres steigt der Engerling etwa metertief in die Erde hinab, macht sich eine glatte, eirunde Höhle zurecht und wird zu einer rötlichgelben Puppe (g). Anfang September hat sich diese in einen blassen, weichen Maikäfer



Verwandlungsstufen des Maikäfers.

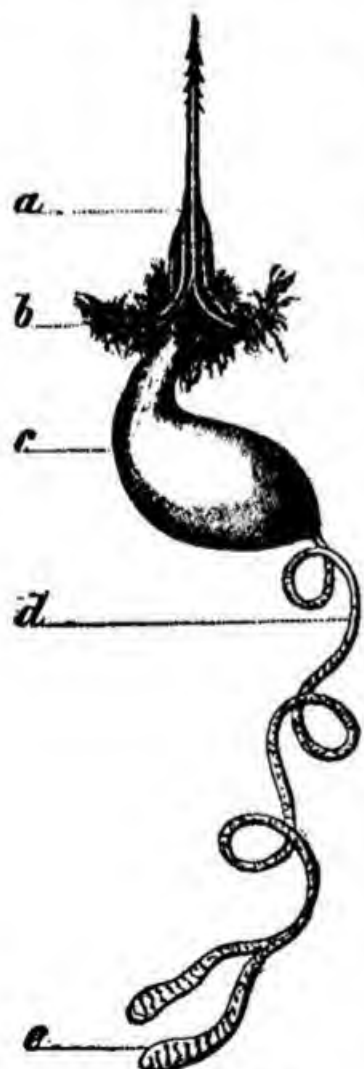
verwandelt, der bis zum kommenden Frühjahr allmählich aufsteigt. Bis dahin ist sein Panzer braun und hart geworden. Wenn dann die Erde weich und warm genug ist, bricht er sich mit der scharfen Kante des Kopfschildes und den breiten Schienen der Vorderfüße nach oben Bahn (h) und fliegt vergnügt zum ersten besten Baume empor. Im nördlichen Teile Deutschlands dauert die Verwandlung vier Jahre, in Süddeutschland, in Frankreich und der Schweiz wegen der größeren Wärme nur drei Jahre.

Schülerarbeiten: 1. Füttert gefangene Maikäfer in einer Kiste mit Weiden-, Eichen- oder Buchenblättern und stellt fest, wieviel sie in vier Tagen verzehren! Stellt auch Fütterungsversuche mit anderen Blättern an! Welche werden bevorzugt? 2. Gräbt im Garten nach Engerlingen! Wie tief liegen sie in der Erde? Stellt Länge und Gewicht der Larven fest! 3. Laßt Maikäfer über eine Glasplatte, über Schreibpapier und über Tuchstücke kriechen! Achtet auf Kriechgeräusche und auf die verschiedene Schnelligkeit in der Fortbewegung! Erklärung nach Betrachtung eines Beines unter der Lupe! 4. Hebt an einem toten Käfer mit der Nadel die Fresszangen ab und bildet diese in Formmasse nach!

Lesestoff: Die zwölf Schwestern von R. Ewald (Leipzig, Buchdr. A.-G.).

16. Die Biene.

Beobachtungen: 1. Besuch, wenn es möglich ist, einen Imker, laßt euch den Bienenstand zeigen (Anzahl, Einrichtung der Stöcke)! Erzählt, was ihr gesehen habt! 2. Beobachtet beim blühenden Apfelbaum (Aprikose, Pfirsich) den Flug der Bienen in Rücksicht auf die Witterung! 3. Beobachtet die Bienen am Resedabeet (Höschen)! 4. Prüft, ob auch an den flebrigen Knospen-schuppen der Kastanien Bienen bisweilen zu sehen sind! 5. Auf welchen Blüten des Gartens, des Feldes, der Wiese, der Bäume habt ihr Bienen gesehen? 6. Beobachtet, wann die Bienen am Morgen mit ihrer Tätigkeit beginnen und wie lange am Tage sie ausfliegen!



Gifstachel
einer Arbeitsbiene.
a. Gifstachel; b. Muskeln;
c. Giftbläschen; d. Gang,
der aus der Giftdrüse
kommt; e. Giftdrüse.

1. Bienenstaat. In einem gesunden Stöcke gibt es 50—100000 Arbeitsbienen, einige hundert Drohnen und eine Königin. Sie alle bilden gleichsam einen Staat. Die Arbeiterinnen sind am kleinsten und besitzen einen Giftstachel. Er ist hervorstreckbar, mit Widerhaken versehen und steht mit einem nadelkopfgroßen Giftbläschen in Verbindung. Die Drohnen (männliche Bienen) haben einen dicken Körper, aber keinen Stachel. Im Spätsommer werden sie von den Arbeiterinnen als unnütze Brotfresser von den Futterzellen verdrängt und verhungern. Die Königin ist größer als die Arbeiter, hat wie diese einen Stachel und versorgt die Brutzellen mit Eiern, aus denen sich in drei Tagen die Larven entwickeln.

2. Schwärmen. Da die Königin bis zu 3000 Eier täglich legt, wird für das schnell wachsende Bienenvolk der Raum bald zu eng. Am Rande der Waben sind inzwischen einige große, tonnenförmige Zellen in senkrechter Stellung erbaut. In jeder entsteht bei besonders kräftiger Ernährung eine Königin. Hat sich in einer solchen Zelle die Made verpuppt, so wird die Zelle von den Arbeitern geschlossen oder „verdeckelt“. Etwa eine Woche vor dem Ausflüpfen der ersten neuen Königin schickt sich die alte Königin mit einem Teile des „Volkes“ zum Auszuge an. Dieser bereitet sich durch Unruhe im Korb vor. Ein Teil der Bienen lagert sich vor dem Flugloche. Die Unruhe wächst; endlich zieht die alte



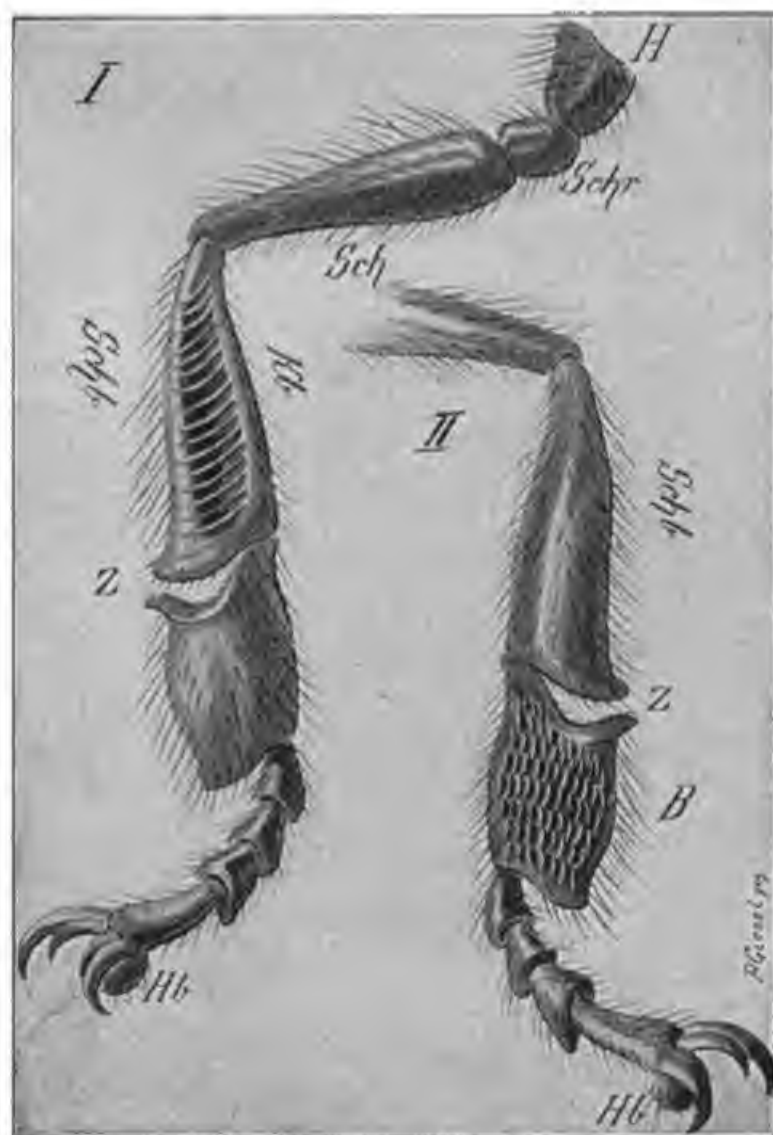
Mundteile der Honigbiene (auseinandergerückt und vergrößert).

Ok. Oberkiefer. Ut. Unterkiefertaster. Uk. Unterkiefer. Lt. Lippentaster. Ul. Unterlippe. Z. Zunge. L. Löffelchen.

Königin mit etwa der Hälfte der Arbeiterinnen ab. Die Bienen spielen kurze Zeit in der Luft, sie schwärmen. Dann setzen sie sich an einem Baume fest, und der Schwarm hängt ganz ruhig an einem Aste. Der Imker bespritzt ihn ein wenig mit Wasser, hält einen Fangkorb unter und schüttelt den Schwarm mit einem kräftigen Ruck hinein. Aus diesem „Vorschwarm“ ist dann ein neuer Bienenstock entstanden. Nachdem die erste junge Königin vollständig entwickelt ist, verläßt sie mit einem weiteren Schwarm den Stock, und dieses Auschwärmen kann sich bei starken Völkern noch einige Male wiederholen. Die Zurückbleibenden nehmen dann eine von den jungen Königinnen an, die Zellen der übrigen werden zerstört und die Bewohnerinnen getötet. Manche „Völker“ schwärmen vier- bis fünfmal.

3. Honig und Wachs. Emsig fliegen die Bienen von einer Blume zur anderen, um Honig, Blütenstaub und Harzteile einzusammeln. Dazu sind sie vorzüglich ausgerüstet. Die vier schlanken, häutigen Flügel tragen leicht den schweren Körper. Die beiden Oberkiefer bilden eine Löffelzange. Sie dient zum Abschaben des Harzes, mit dem die Biene etwaige Risse verklebt, zum Bauen der Zellen u. dgl. Unterkiefer und Taster

der Unterlippe sind zu einem Saugrüssel verlängert. Mit ihm saugen die Bienen den Honig auf, verschlucken ihn und würgen ihn zu Hause aus der Honigblase (Erweiterung der Speiseröhre) wieder hervor. Den Blütenstaub streifen sie mit den Haaren ihres Körpers ab, fegen ihn mit den Bürsten an den Füßen zusammen und legen ihn in Gestalt kleiner Ballen (Höschen in das Körbchen, ein Grübchen an der Außenseite der Hinterbeinschienen. Sobald sich die Biene mit einem von diesen Schätzen beladen hat, kehrt sie heim. Stockbienen nehmen ihr die Last ab und tragen den Honig in eine Zelle. Diese wird, sobald sie gefüllt ist, mit einem Wachsdeckel verschlossen. Den Blütenstaub stampfen sie, nachdem sie ihn mit Honig vermischt haben, in einer Zelle fest. Das gibt das Bienenbrot, das einen Hauptteil der Nahrung für sie und die Larven ausmacht. Das zum Wabenbau erforderliche Wachs wird aus den vier letzten Bauchringen in Form kleiner Plättchen ausgeschieden. Eine Biene nimmt es der andern mit den Oberkiefern ab, knetet es gründlich durch und benutzt



Hinterbeine der Honigbiene (vergrößert).

I von außen, II von innen. I: Kb. Körbchen. Z. Schieber. Hb. Haftballen. II: B. Bürste.

es zum Bau der Waben. Diese bestehen aus einer doppelten Zellschicht, an der man die sechseckigen Arbeiterzellen, die etwas größeren Drohnenzellen und die tonnenförmige Königinzelle unterscheidet.

4. Wohnung. Die wildlebenden Bienen suchen sich Baumlöcher zu ihren Wohnungen auf. Beim Bienenzüchter (Imker) aber wohnen die Bienen gewöhnlich in rundlichen Strohförben, deren Vorderseite mit einem Flugloche versehen ist. Meistens wendet man jetzt den viel praktischeren und nach seinem Erfinder benannten Dzierzonstoß an. Er ist ein viereckiger Kasten mit Holz- oder Strohänden. Darin sind viereckige Holzrähmchen so aufgehängt, daß sie sich bequem hineinbringen und herausnehmen lassen. In diese bauen die Bienen ihre Waben. Will der Bienenbater im Herbst die Honigernte halten, so nimmt er die Rahmen mit den gefüllten Honigwaben heraus.

Schülerarbeiten: 1. Umbindet das Ende eines mit Blütenknospen bedeckten Kirschbaumzweiges mit Gaze, so daß keine Bienen an die Blüten herankommen können! Beobachtet nach der Blütezeit, ob diese Blüten auch Früchte hervorbringen! 2. Fertigt aus farbigem Papier weitbauschige künstliche Blüten (etwa sechs), betupft die Hälfte mit Honig und stellt sie in den Garten! Beobachtet, ob auch sie von Bienen besucht werden! Welche am meisten? 3. Haltet am Abend eine Flaumfeder vor das Flugloch eines Bienenstockes und prüft, ob ihr einen leichten Luftstrom feststellen könnt!

Lesestoffe: Abenteuer im Bienenreiche von F. Stevens (Frankh). Die Bienenkönigin von R. Ewald (Mutter Natur erzählt, Frankh).

III. Die Wiese im Frühlinge.

Sobald der Schnee geschmolzen ist, eilt der Landmann hinaus, um seine Wiese instand zu bringen, Steine abzulesen, Maulwurfs- und Ameisenhügel zu ebenen usw. Wo die Gräben verstopft sind, da muß dem Wasser freie Bahn geschafft werden. Wer nicht schon im Herbst gedüngt hat, holt jetzt noch das Versäumte nach und fährt Asche, Komposterde oder Jauche auf die Wiesen. Um magere Wiesen fleereicher zu machen, überstreut sie der Landmann mit Mergel oder Kalk. Saure Moortwiesen überschüttet er mit guter Erde. Sie bringen dann „süße“ Gräser hervor. Diese unterscheiden sich von den „sauern“ (Segge, Binsen usw.) dadurch, daß sie hohle Halme und vorstehende Knoten haben. Die „sauern“ Gräser werden vom Vieh nicht gern gefressen. Wo ein Bach in der Nähe ist, da lohnt es sich, eine „Rieselwiese“ anzulegen. Eine solche muß von vielen Rinnen durchzogen sein. Sooft man es für gut findet, staut man das Wasser im Bache auf, so daß es in die Rinnen fließen muß.

17. Die Sumpfdotterblume.

1. Standort und Name. Die Sumpfdotterblume wächst auf sumpfigen Wiesen und an Gräben. Ihren Namen verdankt sie ihrem Standorte (Sumpf) und ihrer Blüte, die durch die Farbe an den Eidotter erinnert.

2. Anpassung an den Standort. Die Wurzel wird von einem Büschel dicker Fasern gebildet, die wie Seile nach allen Seiten hinziehen und die Pflanze in dem oft weichen Boden festhalten. Die Wurzeln brauchen sich nicht zu verzweigen, da sie allseits von Nahrung umspült werden. Das Sumpfwasser enthält sehr wenig Atemluft (Sauerstoff), daher muß den unteren Teilen von den Blättern aus Luft zugeführt



- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Puppenräuber | 5. Wolfsmilch = Schwärmer | 9. Schlupfwespe |
| 2. Kiefernspinner = Sichelwespe | 6. Raupe d. Wolfsmilch = Schwärm. | 10. Kiefernspinner |
| 3. Dufatenfalter | 7. Kiefernchwärmer | 11. Männchen d. Kiefernspinners |
| 4. Raupe des Dufatenfalters | 8. Raupe des Kiefernchwärmers | 12. Raupe des Kiefernspinners |

werden. Dies geschieht durch viele feine Röhrchen, die die ganze Pflanze durchziehen. (Versuch: Blase durch ein Wurzel- oder Stengelstück in Wasser!)

Die Blätter sind groß und mit einer dünnen Haut überzogen. Auf ihrer Oberfläche befinden sich viele Poren (Spaltöffnungen). Auch ist die ganze Pflanze saftreich und fahl. Die Sumpfdotterblume hat zu ihrem schnellen Wachstum viel Nährsalz nötig. Dieses nimmt sie aus dem Wasser auf (S. 11). Damit sie nun fortwährend frisches aufsaugen kann, muß sie das früher aufgenommene verdunsten. Je größer aber die Blätter, je dünner und glatter die Haut und je zahlreicher und größer die Poren darin, desto schneller die Verdunstung.

Zugleich können die großen Blätter viel Sonnenwärme und Licht aufsaugen. Die Wärme ist nötig, da es im Sumpfe kühl ist, das Licht zur Bildung der Blatt- und Blütenbaustoffe (S. 29). Die unteren Blätter sind größer und haben längere Blattstiele als die oberen. Sie werden dadurch von diesen nicht zu sehr beschattet. Der Stengel ist gabelförmig verzweigt. Dadurch gewinnen Blüten und Blätter an Platz.

3. Blüte und Frucht. Die großen, gelben Blüten leuchten weithin. (Wozu? S. 7.) Die Fruchthülle bildet sich aus einem einzigen Blatte, das

an den Rändern zu einer Naht zusammenwächst und zahlreiche Samen schützend umschließt. Zur Zeit der Reife springt die Naht auf. (Wozu? S. 19.) Die Samen werden durch das Wasser fortgeführt. Sie besitzen am Grunde eine lufthaltige Masse, die sie leicht macht. (Versuch: Samen auf Wasser legen!)

Schülerarbeiten: 1. Legt je ein unteres, mittleres und oberes Stengelblatt auf mm-Papier, zeichnet die Umrisse nach und stellt die Größe der Blätter fest, prüft ferner ihre Anordnung bei der lebenden Pflanze und zeigt, daß Blattgröße und Blattanordnung zweckmäßig sind! 2. Gräbt eine Pflanze aus, schneidet sämtliche Wurzeln dicht am Strunk ab, mißt ihre Länge und berechnet die Gesamtlänge des Wurzelwerks! 3. Prüft, ob frische Dotterblumenblätter von Weidetieren (Schafen, Ziegen) oder von älteren Kaninchen als Futter angenommen werden! 4. Vergleicht Fruchtstände des Buschwindröschens und der Dotterblume nach Aussehen und Anzahl der Fruchtknoten!



Sumpfdotterblume.

A. Ganze Pflanze. B. Blüten. B¹. Blüte halbiert; st. Staubblätter; f. Fruchtknoten. C¹. Staubbeutel von innen, C². von außen. D. Stempel; n. Narbe; h. Honigdrüse. E. Balgfrüchte.

18. Das Wiesen Schaumkraut.

Beobachtungen: 1. Besucht die Wiesen am Flusse, in Anlagen, im Hain und stellt fest, auf welchen Wiesen das Schaumkraut am häufigsten vorkommt! 2. Zieht Schaumflocken mit einem Grashalm auseinander und prüft, ob ihr in dem „Speichel“ ein Tier entdecken könnt! 3. Beobachtet, in welcher Reihenfolge sich die Blüten eines Blütenstandes entwickeln!

1. Ruckuckspeichel. Ihren Namen hat die Pflanze wahrscheinlich von dem „Ruckuckspeichel“, der sich nicht selten an ihr findet. Kinder pflegen zu sagen, der Ruckuck habe

ihn an die Pflanze gespien. Bei näherer Untersuchung jedoch finden wir fast regelmäßig unter dem Schaume ein kleines, hellgrau gefärbtes Tierchen verborgen: das ist die Larve der Schaumzirpe. Das Weibchen dieses Insekts legt nämlich im Herbst seine Eier in den Erdboden, Baumriken usw. Im April schlüpfen die Larven aus, kriechen an verschiedenen Pflanzen empor und umgeben sich zu ihrem Schutze gegen ferktierfressende Vögel mit dem Schaum, den sie durch Aufblasen des ausgeschiedenen Darmsaftes gebildet haben.

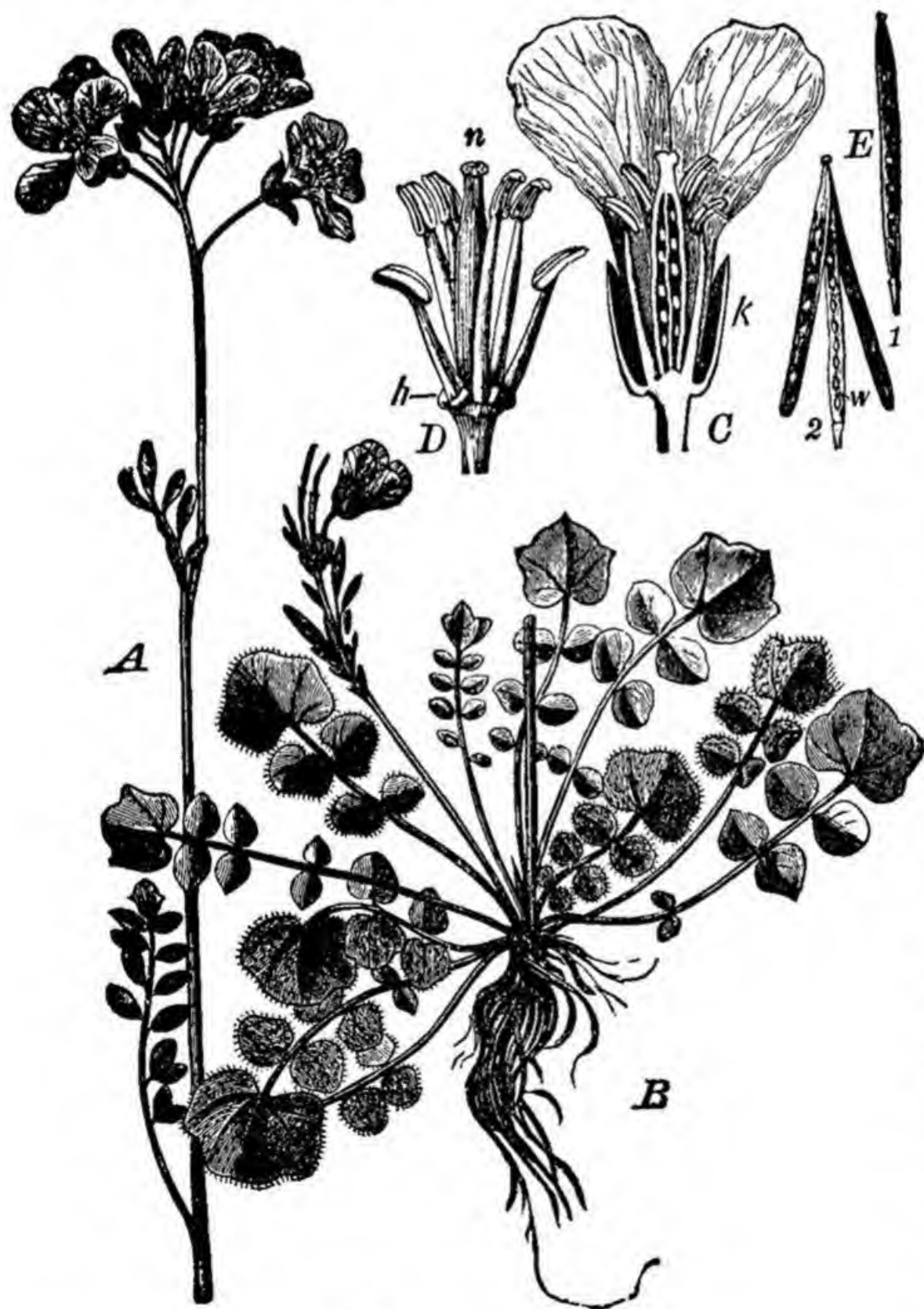
2. Fiederblatt. Das Blatt des Wiesenschaumkrauts erinnert in seiner Gestalt an eine Feder. Es ist aus mehreren Blättchen zusammengesetzt. Zu beiden Seiten des gemeinschaftlichen Blattstiels sind links und rechts kleine Blätter eingelenkt, die man Fiederblättchen nennt. Solche Blätter gewähren den Vorteil, daß sie die Sonnenstrahlen leichter auf die unteren durchlassen. Auch sind die oberen Blätter kleiner als

die unteren und beschatten diese nicht allzusehr.

3. Pflanzenentwicklung aus einem Blatte. Legt man ein älteres grundständiges Blatt auf gut durchfeuchtete Erde und stülpt ein Glas darüber, so bilden sich auf dem Endblättchen nach einigen Wochen kleine Knospen. Diese bringen zunächst Wurzeln, später auch Stengel und Blätter und somit vollständige neue Pflanzen hervor. Auf diese Weise werden überschwemmte Wiesen zuweilen auf weite Strecken mit Wiesenschaumkraut bedeckt.

Auch noch andere Pflanzen vermehren sich durch Blätter, namentlich Schiefblattgewächse (Begonien). Stecke ein Blatt davon 2 cm tief in Heideerde und bedecke es mit einer Glasglocke! Bald treibt es Wurzeln und bildet eine neue Pflanze.

4. Blüte und Frucht. Die vier Blütenblätter sind ebenso wie die vier Kelchblätter kreuzförmig



Wiesenschaumkraut.

A. Oberer, B. unterer Teil der Pflanze. C. Blüte, halbiert. D. Staubblätter und Stempel. E. Schote: 1. geschlossen, 2. aufspringend; w. Scheidewand; h. Honigbrühe; n. Narbe; k. Kelch.

gestellt. Eine solche Blüte wird Kreuzblüte genannt. In der Blüte stehen sechs Staubblätter, vier größere und zwei kleinere. Aus dem langen Fruchtknoten entwickelt sich die längliche Frucht. Sie bildet sich aus zwei Fruchtblättern (Klappen) (S. 17), die durch eine dünnhäutige Scheidewand getrennt sind. An der Scheidewand sitzen die Samen. Zur Zeit der Reife springen die Klappen auf und rollen sich von unten nach oben zusammen. Dabei wird manches Samenkorn ein Stück weggeschleudert. Man nennt eine solche Frucht Schote. (Vgl. Erbse, S. 42!)

Schülerarbeiten: 1. Stellt reife Fruchtstände, ohne ihnen Wasser zu geben, in ein Glas und bringt dieses an einen lustigen, sonnigen Platz! Beobachtet die eigenartige Öffnung der Schote und das Ausfallen der Samen! 2. Klebt aus Papierstreifen das Modell einer geöffneten Schote (Einzeichnen der Samen)! 3. Sammelt Schaumkrautpflanzen, auf denen ihr Raupen findet, bringt diese in unsern Raupenzuchtkästen und füttert sie mit Blättern des Schaumkrautes bis zur Verpuppung! Wir wollen später feststellen, welche Schmetterlingsart daraus hervorgeht.

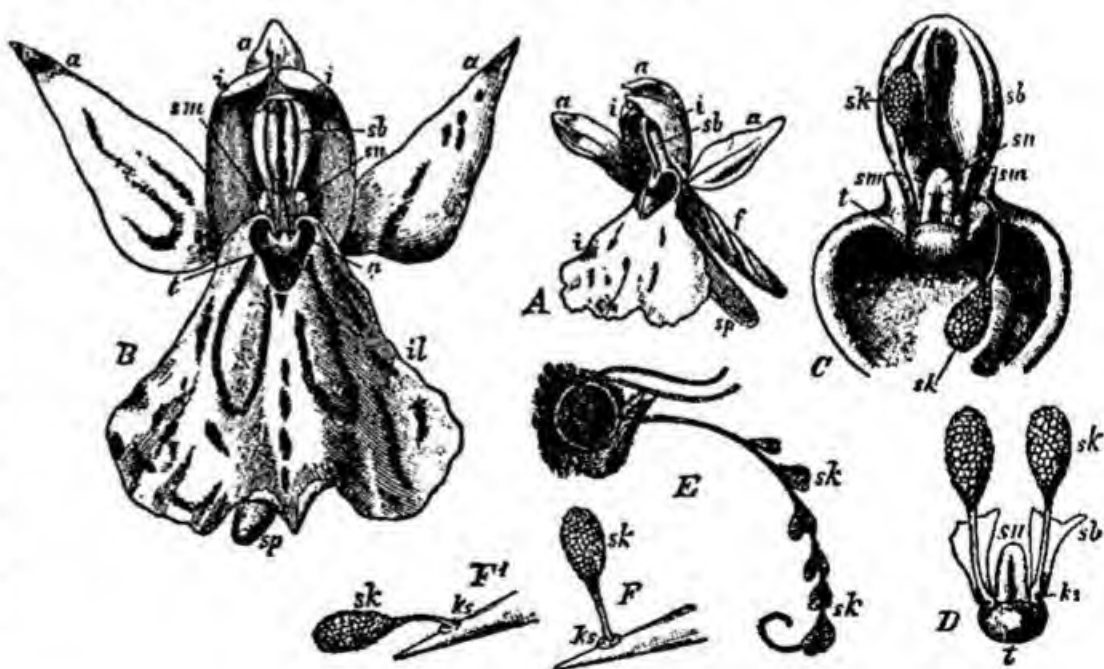
19. Sette Öle.

Verquetsche das Samenkorn des Wiesen Schaumkrauts oder des Rapses zwischen Papier! Das Papier wird fettig. In dem Samenkorne ist also Fett enthalten. Dieses Fett nennt man Öl. Zerdrücke auch ein Stückchen aus einer Erbse, Linse oder aus einem Weizenkorn zwischen Papier! Es wird nicht fettig. Diese Samen enthalten also kein Öl. Schütte einen Löffel Weizen- oder Roggenmehl in ein leinenes Beutchen, binde zu und knete es in einem mit Wasser gefüllten Teller so lange, bis beim Drücken kein milchiges Wasser mehr abfließt! Im Teller bildet sich ein Bodensatz aus Stärkemehl, im Beutel aber bleibt eine zähe Masse, die man Kleber nennt. Der Kleber gehört zu den Eiweißstoffen. Öl, Stärkemehl und Eiweißstoffe sind die Nahrungstoffe für die Keimpflanze im Samen. Hülsenfrüchte und Getreidekörner haben viel Stärkemehl und Eiweißstoffe. Betrachte dünne Querschnitte eines Getreidekornes und eines Erbsensamens in Jodlösung unter dem Mikroskop! Stärke ist dann blau, Eiweiß gelb gefärbt. Achte auf Menge und Verteilung dieser Stoffe! Raps dagegen ist reich an fettem Öl, ebenso Rübsen, Hanf, Mohn, Lein, Olive usw. Das Olivenöl (Baumöl) preßt man aus den fleischigen Früchten des Ölbaums. Die fetten Öle machen bleibende Fettflecke.

20. Das gefleckte Knabenkraut.

1. **Name.** Zu Ehren der römischen Göttin des Ackerbaues (Ceres) wurden feierliche Umzüge veranstaltet, bei denen die Knaben, die an der Spitze dieser Umzüge marschierten, mit Knabenkrautkränzen geschmückt waren. Daher der Name. Früher hieß die Pflanze auch „Marien“ oder „Frauenkräut“, weil man meinte, die schwärzlichen Flecke der Blätter wären durch die Tränen der Maria entstanden.

2. **Die Wurzeln** entspringen am Grunde des Stengels. Unterhalb der Wurzeln sitzen zwei handförmige Knollen. Die eine sieht weiß aus und fällt durch die Runzeln und ihre dunkle Färbung auf; die



Knabenkrautblüten.

a. äußere, i. innere Blütenhüllblätter, davon il. Lippe, sp. Sporn; sb. Staubbeutel; sk. Staubföhlchen; ks. Klebscheibe; t. Tasche; sn. Schnäbelchen; f. Fruchtknoten; n. Narbe. A., B. Blüte vom gefleckten Knabenkraut. C. Narbe nebst Staubblatt. D. Die Staubföhlchen nebst Tasche und Schnäbelchen. E. Kopf eines Eulenschmetterlings. F., F¹. Staubföhlchen mittels eines Stäbchens hervor- gezogen, in F¹. herabgebogen.

andere fühlt sich fest an, ist frisch, saftig und hell von Farbe. Die weisse ist die Mutterknolle. Aus ihr ist die diesjährige Pflanze entstanden, die den schleimigen Inhalt (Stärke usw.) als Nahrungstoff verzehrt hat. Die feste Knolle dagegen ist die neugebildete, worin eine junge Pflanze schlummert.

3. **Die Blüten** bilden eine große, lockere Ähre. Die lebhafteste rote Farbe der Blüten und ihre Anhäufung machen den Blütenstand auffälliger. Einen Stiel hat die einzelne Blüte nicht. Sie wird vielmehr von dem langen Fruchtknoten getragen. Die oberen drei Blütenblätter legen sich wie ein helmartiges Schutzbach über die Narbe und den Blütenstaub. Die folgenden beiden stehen wie zwei Flügel seitwärts ab, und das unterste, sechste Blütenblatt, das durch besondere Größe und dunkle Färbung auffällt, ist in einen Sporn verlängert. Unter jeder Blüte findet sich ein Deckblatt. So nennt man das Blatt, weil es die junge Blüte schützend bedeckt.

21. Bestäubung durch Insekten.

1. Wie notwendig die Mitwirkung der Insekten bei der Befruchtung vieler Pflanzen ist, sehen wir besonders am Knabenkraut. Stempel und Staubblatt sind hier zu einem Körper, der Griffelsäule, verwachsen. Das Staubblatt enthält in zwei Fächern den Blütenstaub. Die Staubkörner werden von einem zähen, klebrigen Saft zusammengehalten und bilden in jedem der beiden Fächer ein gestieltes Staubkölbchen. (Quetsche ein solches leicht zwischen zwei Glasplatten und betrachte es bei schwacher Vergrößerung!) Daher können sie nicht auseinanderstäuben und auch nicht durch Selbstbestäubung auf die Narbe gelangen. Es würde sich daher keine Frucht bilden, wenn nicht der Blütenstaub in anderer Weise auf die Narbe getragen würde. Dies geschieht durch Insekten.

2. Wunderbar ist es, wie nun der ganze Blütenbau gleichsam die Insekten zwingt, die Bestäubung zu besorgen. Das unterste Blütenblatt verlängert sich in einen Sporn, der zwar keinen Honig, aber in seiner weichen Wand süßen Saft enthält. Durch Anbohren der Wand gewinnen ihn die Insekten. Vorn breitet es sich zu einer breiten, dreilappigen Lippe aus und gewährt dadurch dem Insekt einen bequemen Anflugplatz. Auch zeigt es ihm durch eine lebhaft punktierte Färbung, das Saftmal, den Weg zu dem süßen Mahle im Sporn. Sobald das Insekt, beispielsweise eine Schwebfliege, auf der Lippe Platz genommen hat, steckt es seinen Rüssel in den Sporn. Dabei aber stößt es mit dem Kopfe gegen ein Näpfchen an der Griffelsäule, das sogenannte Schnäbelchen. In die Flüssigkeit des Näpfchens ragt der Stiel des Staubkölbchens mit seinem untersten Teile (dem Klebscheibchen) hinein. Sobald das Insekt das Schnäbelchen mit seinem Kopfe berührt, springt dieses zurück, und plötzlich sitzen zwei Staubklümpchen mit dem Klebscheibchen auf den Augen des Insekts fest. Bald fliegt dieses nach der Blüte einer anderen Pflanze. Unterwegs biegen sich die anfangs senkrecht stehenden Stielchen der beiden Staubkölbchen durch Austrocknung wie zwei Hörnchen nach vorn, daher stößt die Fliege mit ihnen bei der nächsten Blüte an die Narbe und überträgt auf diese den Blütenstaub. Wenn man mit einem spitzen Bleistift in den Sporn hineinfährt, lassen sich die Staubkölbchen aus der Blüte herausziehen.

Schülerarbeiten: 1. Seht euch genau die Stellung der Blütenblätter bei jungen und bei älteren Blüten an, beachtet auch das Aussehen des die Blüte tragenden Fruchtknotens! Zu welchem Ergebnis kommt ihr? Welche Bedeutung mag die Erscheinung haben? 2. Prüft die Häufigkeit des Vorkommens des Knabenkrautes im Vergleich zu andern Blütenpflanzen der Wiese! 3. Sucht nach der Blütezeit nach Fruchtkapseln, bringt fast reife Früchte mit, laßt sie im Zimmer nachreifen und untersucht die Samen nach Anzahl, Größe und Gewicht! (Verbreitungsweise?) 4. Seht euch in unsern Blumenläden die großen ausländischen „Orchideen“ an, sucht an ihren Blüten die Narbe, die Staubkölbchen zu erkennen! 5. Seht einen Staubsaamen des Knabenkrautes unter dem Mikroskop an und zeichnet sein Bild!

22. Der Storch.

Beobachtungen: 1. Stellt fest, wo in unsrer Heimatflur Storchester zu finden sind, woraus sie gebaut sind, wie die Menschen die Ansiedlung des Storches unterstützen! 2. Beobachtet, ob vorjährige Nester wieder bezogen werden, ob beide Tiere daran arbeiten und beide gleichzeitig das Nest verlassen! 3. Wann sind die Störche in diesem Jahre angekommen? Wann habt ihr

Junge im Nest gesehen? 4. Beobachtet die ersten Flugübungen der Jungstörche! Das Aufsitzen der Alten von der Wiese! Körperhaltung beim Fluge!

1. **Ankunft.** Ein häufiger Gast auf der Wiese ist der Storch. „Hurra, hurra! Der Storch ist wieder da!“ So jubeln die Kinder, wenn sie Ende März den ersten Klapperstorch sehen. Zuerst stellt sich das Männchen ein und nimmt das vorjährige Nest mit lautem Schnabelgeklapper in Besitz. Nach einigen Tagen hat sich auch das Weibchen eingefunden, und beide machen sich sofort daran, das von den Winterstürmen beschädigte Nest wiederherzustellen.

2. **Auf der Froschjagd.** Vom Scheunendache begibt sich der Storch auf die Wiese, um Frösche zu fangen. Zur Froschjagd ist er besonders gut ausgerüstet. Die langen, roten Beine sind am Unterschenkel nicht befiedert. Mit ihnen kann er bequem durchs hohe Gras und durchs Wasser waten. Man nennt sie daher Watbeine. Die Vorderzehen, besonders die äußere und die mittlere, sind am Grunde durch eine Spannhaut verbunden, wodurch das zu tiefe Einsinken in den Sumpf verhindert wird. Der lange Schnabel ist sein Spieß und seine Zange; mit ihm kann er den Frosch leicht aus dem Sumpfe hervorholen. Will der Frosch aber weghüpfen, so reckt der Storch schnell seinen langen Hals geradeaus, und bald hat er den Flüchtling eingeholt. Ebenso geschickt fängt er Mäuse, Schlangen und Insekten, namentlich große Heuschrecken. Gewahrt er auf seiner Jagd etwas Ungewöhnliches, so steht er plötzlich still auf einem Beine und reckt den Kopf forschend in die Höhe. Droht ihm Gefahr, so macht er einige Sprünge und erhebt sich in die Luft. Beim Fliegen hat er seine Beine nach hinten gestreckt und bedient sich ihrer — da sein Schwanz sehr kurz ist — als Steuer.

3. **Nutzen und Schaden.** Der Storch bringt zwar mancherlei Nutzen, indem er allerlei schädliche Tiere fängt, z. B. Mäuse, Kreuzottern und Heuschrecken. Aber leider richtet er auch mancherlei Schaden an; denn er macht Jagd auf sehr viele nützliche Tiere. Er ist sogar ein arger Räuber. Findet er auf der Wiese oder im Felde Vogelnester, so frißt er Eier und Junge. Seinen Jungen schleppt er ganze Vogelnester zu. Das junge Häschen nimmt er der Alten weg, und mag sich diese noch so mutig dagegen wehren. Die Maulwürfe spießt er, wenn sie aufstoßen. Er geht ins Wasser und fängt sich dort handlange Fische. Auch frißt er Eidechsen, Blindschleichen und Ringelnattern. Ebenso soll er zuweilen dem Imker die Bienen auf blumigen Wiesen wegfangen.

4. **Sein Nest** baut der Storch gern auf einem großen Wagenrade, das ihm der Landmann auf den First des Scheunendaches legt. Bald nach der Rückkehr bessert er das alte Nest aus und macht darin ein weiches Lager zurecht. Dann legt die Störchin 3—5 weiße Eier und brütet sie aus. Nach vier Wochen kommen die Jungen hervor. Anfangs werden sie mit Regenwürmern, Raupen, Maden usw. gefüttert, später bekommen sie auch Frösche. Die Beute — ebenso wie das Trinkwasser für die Jungen — schleppt der Storch in seinem Nehlsack herbei. Dieser ist oft so vollgepfropft, daß der Schnabel kaum geschlossen werden kann. Sind die Jungen flügge geworden, so erhalten sie von den Eltern regelrechten Flugunterricht; späterhin suchen sie auch die Wiese auf, um hier zu lernen, wie die Frösche gejagt werden.

5. **Auf der Wanderschaft.** Im Juli und August versammeln sich die Störche auf großen Wiesen. Sie wollen nach Süden ziehen. Von Tag zu Tag wird die Schar

größer. Ende August bricht das Heer auf und zieht dann übers Meer, einige bleiben an den Ufern des Nils, die meisten ziehen nach Südafrika.

Schülerarbeiten: 1. Mest am ausgestopften Storch der Schulsammlung die Länge des Halses und des Schnabels, ferner die Länge der Beine und die Entfernung zwischen Halsansatz und der Bodenfläche! Wiederholt die Messungen beim Huhn! Zu welchem Ergebnis kommt ihr? 2. Stellt das Gewicht des Knochengerüsts vom Storch (Schulsammlung) fest und vergleicht es mit dem Körpergewicht des lebenden Tieres (4 kg)! Mest die Spannweite der Flügel! Was ist aus euren Feststellungen zu ersehen? 3. Stellt mit Hilfe der Uhr die Zeit fest, wie lange ein Storch zu kreisen vermag, ohne einen Flügelschlag zu tun! 4. Zeichnet das Flugbild (Schattenbild) des Storches! 5. Fertigt aus Holzstäbchen und Papier das Modell eines Watbeines an!

Lesestoff: Die jungen Störche von Jensen (Quellenlesebuch III, Belhagen & Klasing).

23. Der Kiebitz.

1. Aufenthalt und Nahrung. Der Kiebitz stellt sich bereits im März als einer der ersten Frühlingsboten auf unseren sumpfigen Wiesen ein. Sumpf und Morast sind seine Freude. Das merkt man



Kiebitz.

an seinem fröhlichen „Ki-witt“, das er oft und laut ertönen läßt, und an seinem lebhaften, von Purzelbäumen begleiteten Fluge. Zum Sumpfe passen seine Watbeine gut. Mit Vorliebe sucht er die Marsch- und Moorländer Norddeutschlands auf, namentlich aber Holland. Nach dem Sumpfe zieht ihn die Sorge um sein täglich Brot, das aus Insekten und Würmern besteht, die er hier reichlich findet.

2. Brutstätte. Bald nach der Ankunft im März sucht sich der Kiebitz eine Brutstätte. Dazu wählt er sich in der Regel grüne Rasenflächen oder feuchte Äcker, niemals eigentliche Sümpfe aus. Hat er eine passende Vertiefung, eine Kuh- oder Pferdespur gefunden, so trägt er einige Grasschälchen und Würzelchen hinein,

und das Nest ist fertig. Gewöhnlich legt das Weibchen vier birnenförmige Eier, die auf olivgrünem Grunde schwarze Punkte und Striche zeigen (Schutzfarbe).

3. Verteidigung der Jungen. Wenn die Kiebitze Eier oder Junge haben, scheuen sie keine Gefahr und verteidigen die Kleinen mit wahren Heldenmuth. Sobald sich weidende Schafe dem Neste nähern, schlägt sie das Weibchen mit den Flügeln ins Gesicht und jagt sie in die Flucht. Kommt ein Mensch in die Nähe des Nestes, so wird er mit lautem „Ki-witt, ki-witt“ umschwärmt. Zuweilen stoßen die Kiebitze dabei so dicht an seinem Kopfe vorüber, daß sie ihn fast mit den Flügeln berühren. Mitunter stellt sich der Kiebitz lahm und läuft hinkend eine Strecke weit an der Erde fort, als wolle er sich haßchen lassen. Auf diese Weise sucht er den Menschen zu täuschen und von seinem Neste zu entfernen.

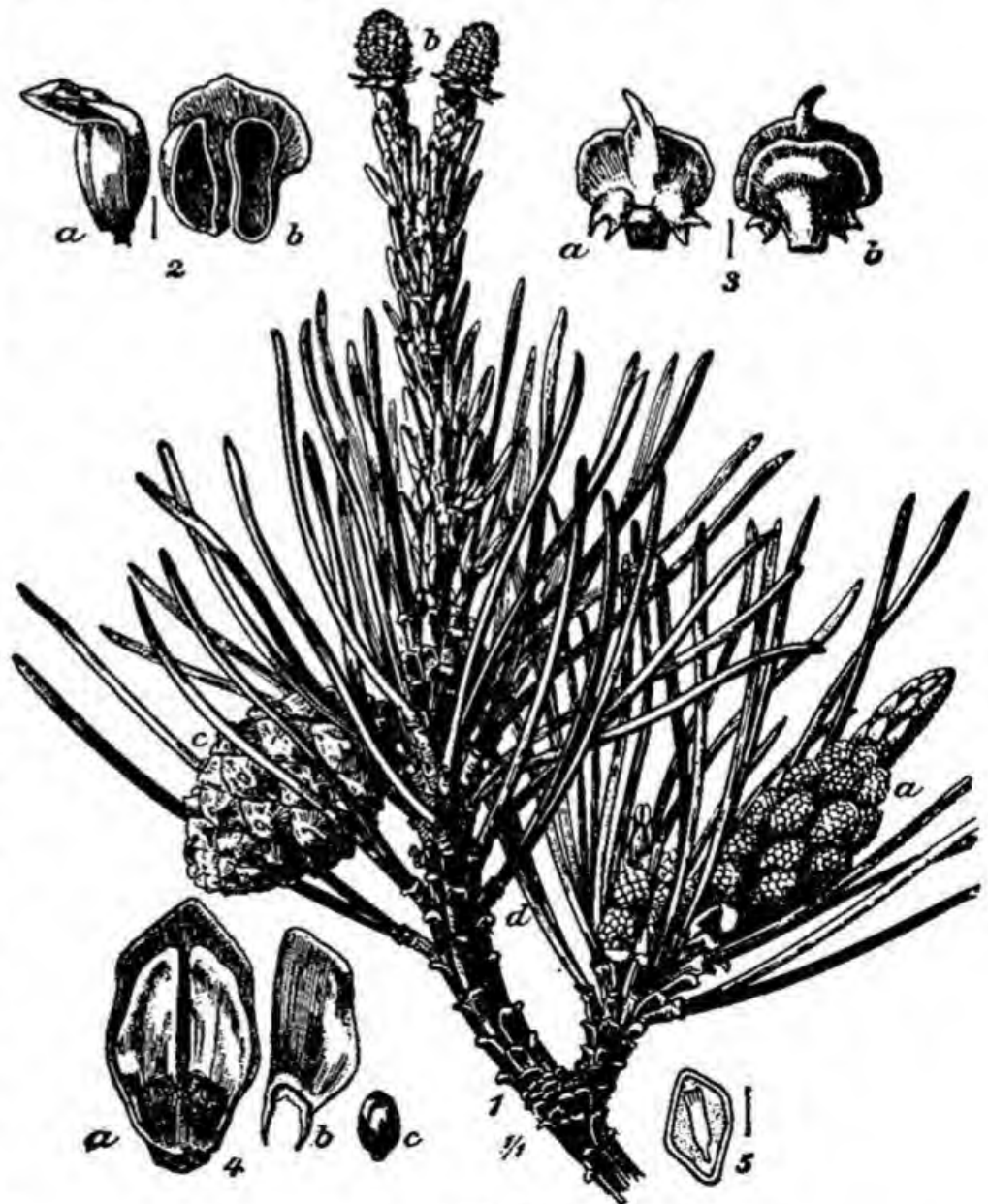
IV. Der Wald zur Maienzeit.

24. Die Kiefer und ihre Feinde.

Beobachtungen: 1. Beobachtet die Kronenform der Kiefer an freistehenden Bäumen, am Waldestrande und im Innern des Kiefernwaldes! (Skizze anfertigen!) 2. Beobachtet die Zweiganordnung bei Jungkiefen! Zählt die Quirle eines etwa 3 m hohen Baumes! 3. Beobachtet das Verhalten der Kiefen, denen der Leittrieb (oberster Sproß) herausgebrochen wurde! 4. Beobachtet, an was für Tagen „Schwefelregen“ auftritt!

1. Nadeln. Die Blätter (Nadeln) der Kiefer sind schmal und spitz. Sie bieten daher nur eine geringe Verdunstungsfläche dar. Auch haben sie eine starke, mit Wachs überzogene Oberhaut. Beides schützt den Baum, der oft auf ausgedörrtem Sandboden wächst, vor dem Vertrocknen. Je zwei und zwei Nadeln stehen beisammen und werden am Grunde von Deckblättchen wie von einer schützenden Scheide umhüllt. Erst im dritten oder vierten Jahre fallen die Nadeln ab. Da nun in jedem Jahre neue Triebe mit frischen Nadeln hinzuwachsen, so sitzen an der Kiefer im Winter zwei, im Sommer drei Jahrgänge von Nadeln. Daher erscheint sie immer grün: ein treffliches Bild der Hoffnung und Beständigkeit. — Aus den Nadeln bereitet man eine Art Wolle, die Waldwolle. Sie dient zur Füllung von Matratzen, Bettkissen usw. Auch zu Bädern benutzt man die Nadeln. (Kiefern- und Fichtennadelbäder!)

2. Blüten. Jeder Baum trägt zweierlei Blüten, gelbe und purpurrote. Die gelben sind die Staubblüten, die roten die Fruchtblüten. Die Staubblüten finden sich im Grunde der jungen Triebe und bilden Rätzchen, von denen mehrere an einer gemeinschaftlichen Achse stehen. Schneide ein Rätzchen der Länge nach auf! Du siehst eine fleischige Mittelsäule mit vielen Staubblättern. Schüttle einen Zweig mit Rätzchen! Es steigen gelbe Wolken von Blütenstaub auf. Der Staub kann also leicht vom Winde auf die Fruchtkätzchen getrieben werden (S. 34). Wird er durch den Regen in größerer Menge zu Boden geschlagen, so meinen manche Leute wohl gar, es habe Schwefel geregnet. Die Fruchtkätzchen sitzen an der Spitze der jungen Zweige. Hier werden sie leichter von dem Blütenstaube getroffen. Ihre Achse (Spindel)



Kiefer.

1. Zweig; a. männlicher, b. weiblicher Blütenstand; c. Zapfen; d. Nadeln.
2. Staubblatt; a. von der Seite, b. von außen. 3. Deck- und Fruchtschuppe; a. von innen, b. von außen. 4. a. Fruchtschuppe mit den beiden Samen von innen; b. Samensflügel; c. Samentkörper. 5. Samen im Längsschnitt.



Kieferngruppe.
Aufnahme G. Niemann.



Fichten auf dem Brocken.
Aufnahme G. Niemann.



Fichten im Harz.
Aufnahme G. Niemann.

trägt zahlreiche Schuppen, die später mit ihr zu einem Zapfen verholzen (S. 78). An der Innenseite jeder Schuppe stehen, wohlgeschützt, zwei nackte Samenknochen.

3. Triebe. In der zweiten Hälfte des Sommers bilden sich an den Spitzen der jungen Zweige Knochen. Diese haben eine Schutzhülle aus trockenen, harzigen Blättern, die sich kugelig zusammenschließen. Im Mai und Juni des nächsten Jahres entwickelt sich die Knoche in etwa vier Wochen zu einem 30—80 cm langen Zweige. An einem jungen Stamme stehen die Zweige stets kreisförmig um den Stamm und bilden einen Quirl. Allmählich sterben die unteren Äste, da ihnen in dichtgeschlossenen Beständen das Licht fehlt. Hier sind daher die schlanken Stämme fast bis zur Krone astlos. Einzelnstehende Kiefern behalten auch die unteren Äste. Am Waldestrande trägt nur die freie Seite Äste.

4. **Feinde.** Die Kiefer hat zahlreiche Feinde. Die schlimmsten sind die Raupen des Kiefernspinners und der Kanne sowie der Fichtenborckenkäfer. Der Kiefernspinner schwärmt an warmen Juliabenden. Jedes Weibchen legt dann 100—200 Eier an den dünneren Zweigen ab. Mitte August kriechen die Raupen aus. Sie machen sich sofort über die Nadeln her, und ihrer viele fressen in einigen Wochen einen ganzen Wald kahl. Die Bäume vertrocknen dann und müssen abgehauen werden. — Die Kanne, ein Schmetterling mit weißen und schwarzzackigen Flügeln, tritt etwa Mitte Juli in den Wäldern auf, fliegt abends lebhaft umher und legt ihre Eier an den unteren Stammteilen ab, wo sie überwintern. Die im April oder Mai des nächsten Jahres ausschlüpfenden Raupen können durch ihren Fraß in wenigen Wochen ganze Waldteile und Wälder entnadeln. — Der Fichtenborckenkäfer gräbt sich unter der Rinde lange Gänge, zerstört den Zuwachtring und vernichtet so zuweilen ganze Wälder (Wurmtrocknis). — Lies nach: Erdf. S. 20!

Schülerarbeiten: 1. Holt eine Zigarrenkiste voll Erde aus dem Kiefernwald, schlämmt sie (in hohes Glas bringen, mit Wasser übergießen, durch Umrühren in kreisende Bewegung versetzen, absetzen lassen)! Führt den gleichen Versuch mit Gartenerde aus und vergleicht die Ergebnisse! Welcher Bodenbestandteil herrscht vor? 2. Füllt in zwei Gläser gleiche Wassermengen, stellt in das eine einen Kiefernast, in das andere einen Lindenast, gießt auf das Wasser etwas Rübböl und laßt beide Gläser einen Tag am gleichen Orte stehen! Berichtet über eure Beobachtungen! 3. Holt eine Handvoll Nadelstreu, ordnet die Nadeln nach dem Zustande ihrer Verrottung; beurteilt ihre Fäulnisgeschwindigkeit und deren Einfluß auf die Beschaffenheit des Waldbodens! 4. Schneidet einen jungen Ast ab, untersucht die Schnittfläche mit der Lupe (Austreten und Zusammenfließen der Harztröpfchen)! Laßt die Schnittfläche austrocknen und beobachtet die Veränderung des Harzes! 5. Zerquetscht frische Kiefernadeln zwischen Papier! (Terpentinöl.)

Lesestoff: Schwefelregen von E. Schmitt (Quellenlesebuch III, Velhagen & Klasing).

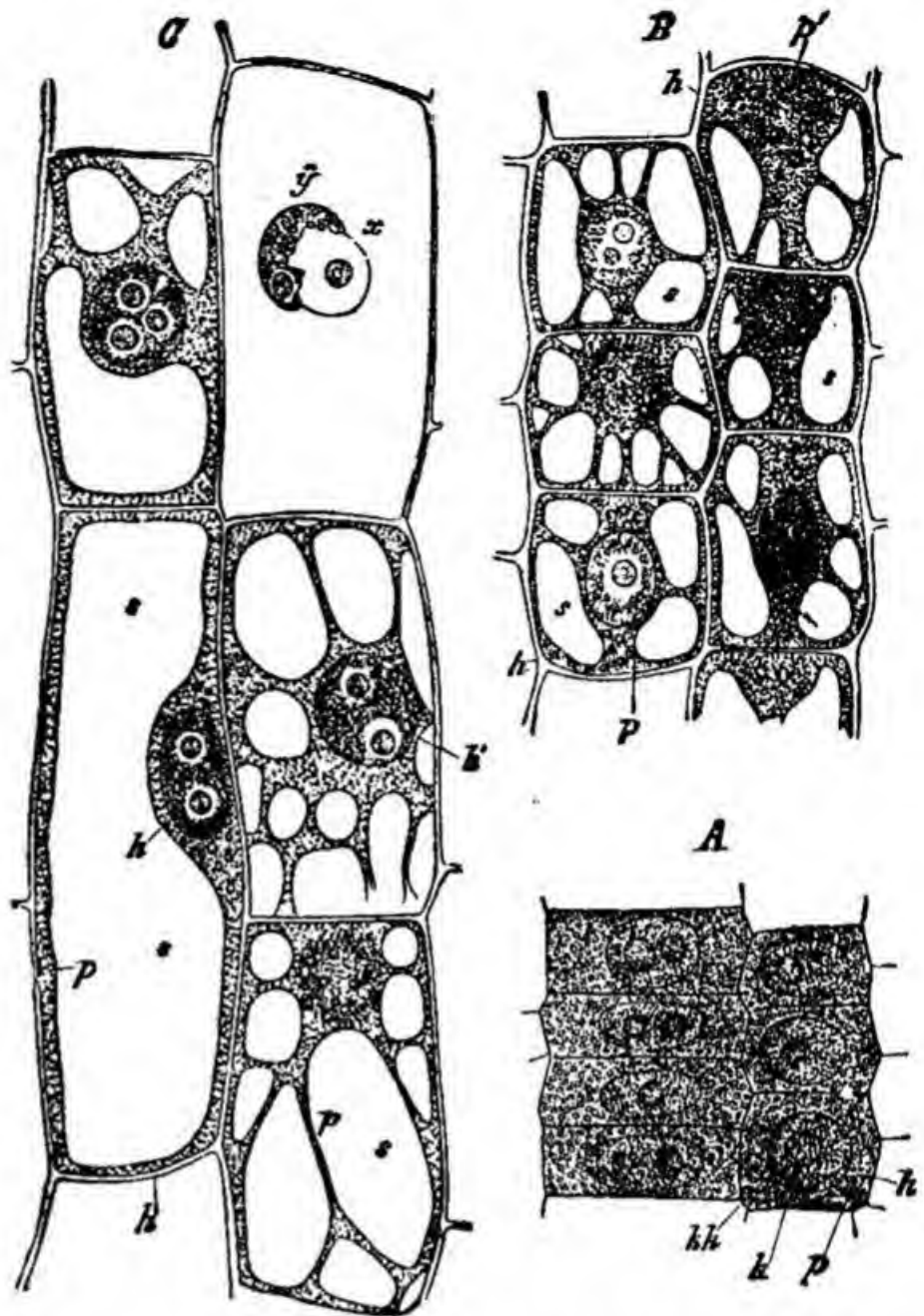
25. Pflanzenzelle.

Wenn wir ganz feine Scheibchen von Pflanzen unter dem Mikroskop betrachten, so sehen wir, daß sie aus vielen Bläschen zusammengesetzt sind. Man nennt diese Bläschen Zellen. Sie bilden gleichsam die Bausteine, aus denen die Pflanze sich aufbaut, ähnlich, wie ein Haus aus Steinen zusammengefügt ist. Manche Pflanzen, z. B. viele Algen und die Hefepilze, bestehen nur aus einer einzigen Zelle, während die meisten Pflanzen aus unzählig vielen Zellen zusammengesetzt sind. Die Gestalt der Zellen ist verschieden: rundlich, z. B. fast alle Staubkörner; langgestreckt, die meisten Holz- und viele Rindenbastzellen sowie Haare; vielckig, oft Mark- und Korkzellen usw. — Die Zelle ist umgeben von der Zellhaut. Diese umhüllt in der jugendlichen Zelle eine körnigschleimige, eiweißreiche Masse, den Urbildungsstoff, der einen rundlichen Körper, den Zellkern, einschließt. Während des Wachstums der Zelle zieht sich der Urbildungsstoff immer mehr und mehr aus der Mitte der Zelle zurück und legt sich der Zellwand an. In der Mitte der Zelle aber bilden sich mehrere Hohlräume, die sich mit einem wässerigen Inhalte, dem Zellsafte, füllen und sich später meist zu einem einzigen, vom Urbildungsstoffe umschlossenen Sastraume vereinigen. (Beobachte dies unter dem Mikroskop an Blättern der Wasserpest!) — Die Neubildung der Zellen geht auf verschiedene Weise vor sich, meistens durch Teilung der Zellen. Zuerst teilt sich der Zellkern in zwei Teile. Aus jedem dieser Teile wird ein neuer Zellkern. Darauf teilt sich auch der Urbildungsstoff in zwei Teile. Jeder von beiden bettet einen der neuen Zellkerne ein, und beide bauen gemeinschaftlich

eine Scheidewand. So entstehen aus der „Mutterzelle“ zwei „Tochterzellen“, die sich späterhin wiederum teilen. — Aus der Neubildung, daneben auch aus der Dehnung der jungen Zellen, erklärt sich das Wachsen der Pflanzen.

26. Blattgrün (Chlorophyll).

Die grünen Pflanzenteile verdanken ihre Farbe einem besonderen Farbstoffe, dem Blattgrün. (Zweck des Blattgrüns S. 29.) Das Blattgrün durchtränkt kleine, meist linsenförmige Körper. Man nennt sie Blattgrünkörner. Blattgrün haben alle Pflanzen, mit Ausnahme der Pilze sowie mancher Fäulnisbewohner und Schmarotzer aus der Gruppe der höheren Pflanzen. Bei der Bildung des Blattgrüns ist das Licht von höchster Bedeutung. Eine im Dunkeln keimende Kartoffel erzeugt kein Blattgrün und erscheint daher fast farblos und durchscheinend. Im Herbst schrumpfen die Blattgrünkörper zusammen und nehmen eine gelbliche Farbe an. Auch füllen sich viele Zellen mit einem roten Saft, und so entstehen im Herbst der bunte Farbenschmuck der Blätter und die roten Wäddchen der Äpfel und Birnen. Der Farbenschmuck der Blüten wird vom farbigen Zellsaft oder von Farbkörnchen hervorgerufen.



Hauptbestandteile der Zelle; Längsschnitt aus der Wurzelrinde der Kaiserkrone.

A. Junge Zellen; h. Zellhaut; k. Zellkern; p. Protoplasma. B. und C. In Streckung begriffene Zellen. C. Ausgebildete Zellen.

27. Die Birke.

Beobachtungen: 1. Prüft das Aussehen der Rinde an jüngeren und älteren Stämmen, an den unteren und oberen Teilen eines alten Stammes, ferner die Art der Ablösung der Rindenstreifen! 2. Beobachtet das Aussehen junger und älterer Blätter! 3. Wann blühen bei uns die Birken? (Ausschütteln des Staubes.) 4. Beobachtet an einem gefällten Baume, ob das Leben in dem stehenbleibenden Stumpf erloschen ist!

1. **Standort.** Die Birke nimmt mit magerem, trockenem Boden vorlieb. Auch kann sie viel Kälte vertragen; sie wagt sich von unseren Waldbäumen am weitesten nach Norden, selbst bis nach Grönland hinauf.

2. **Der Stamm** ist mit einer weißen, weithin leuchtenden Rinde umgeben. Diese löst sich leicht in Streifen los und läßt erkennen, daß sie aus mehreren Schichten besteht. Bei jüngeren Zweigen ist die Rinde braun mit helleren Flecken. Die Flecke sind Rindenporen; durch sie tritt Luft in den Stamm hinein, weil auch seine Zellen wie alle übrigen atmen müssen. An den jugendlichen Blättern vermindert eine Harzschicht die übermäßige Wasserabgabe. Daher vermag die Birke sogar auf trockenen Mauern auszuhalten.

3. **Die Blüten** stehen in Ährchen. Staub- und Fruchtkäbchen finden sich auf derselben Pflanze,



Birken am Wege.

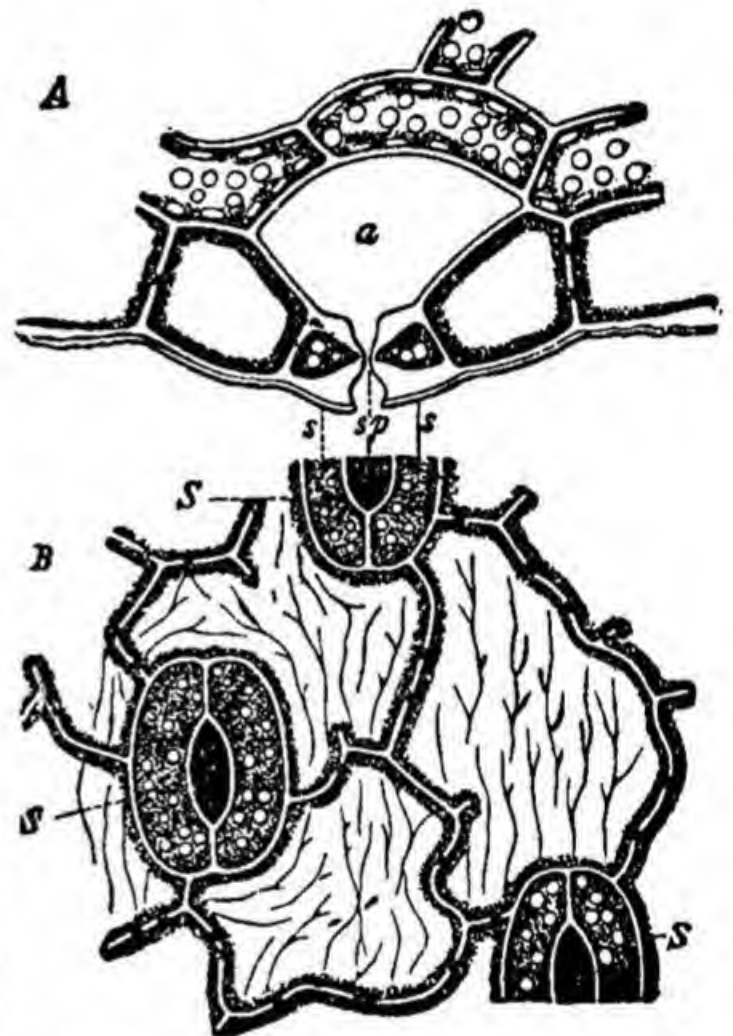
weßhalb man die Birke zu den einhäusigen Pflanzen rechnet. Von diesen unterscheidet man die zweihäusigen, bei denen der eine Stamm nur Staubkäßchen, der andere nur Fruchtkäßchen trägt (Weide). Die Staubkäßchen bilden sich schon im Herbst, und während des Winters sieht man sie bereits paarweise an den Spitzen der Zweige hängen. Die Schuppen sind jedoch dann zum Schutze noch dicht geschlossen. Sie öffnen sich erst im Frühlinge und verlängern dabei ihre Achse ganz beträchtlich. Da sie nun lose (wie Troddeln) herabhängen, so kann der Wind den Blütenstaub leicht ausschütteln (S. 34). Die Fruchtkäßchen stehen aufrecht über den Staubkäßchen (Vorteil?) und sind viel kleiner als diese. Aus ihnen ragen die roten, kurzfadensförmigen Narben hervor. Während des Winters ruhen sie in dichtumhüllten Knospen und kommen im Frühlinge mit den Blättern zugleich. Im Sommer bilden sie kleine Zapfen. Zwischen ihren verholzten Schuppen entwickeln sich die mit zwei häutigen Flügeln (S. 72) versehenen Samen, die vom Winde verbreitet werden.

Schülerarbeiten: 1. Fertigt aus Seidenpapier und aufgetrockneten Pappstückchen (Samen) das Modell einer Birkenfrucht an (Größenverhältnis beider Teile beachten), stellt damit Flugversuche bei ruhigem und windigem Wetter an! 2. Meßt die Stärke eines jüngeren, abwärts gebeugten Zweiges mit Hilfe eines umgelegten Fadens, und zwar am Grunde, in der Mitte, am Ende! Desgleichen bei einer Eiche und bei einer Buche! Unterschied? Richtung der Zweige bei den drei Bäumen? 3. Sammelt gegen Ende des Sommers einige fast reife Fruchtkäßchen, laßt sie in einer Pappschachtel nachreifen und ermittelt die Anzahl der Samen in einem Fruchtstande! 4. Zeichnet auf mm-Papier den Umriß eines Blattes vom Baum und vom Stod-ausschlag, vergleicht die Flächen beider! Woher mag der Unterschied kommen?

28. Saftströmung.

Wenn man im Frühjahr einen Zweig der Birke durchschneidet oder in ihren Stamm ein Loch bohrt, so fließt ein süßschmeckender Saft, das sogenannte Birkenwasser, heraus. Dieser Saft dient dem Baume zur Nahrung. Wird er ihm in übermäßiger Weise entzogen, so muß der Baum vertrocknen. Wie aber entsteht dieser

Saft im Baume? Die Wurzel saugt Wasser mit Nährsalzen aus der Erde auf. Dieses Wasser steigt im Holzstamme von Zelle zu Zelle aufwärts bis zu den Blättern. Hier verdunstet es größtenteils. Mit den zurückbleibenden rohen Nährsalzen aber geht in den Blättern eine Umwandlung vor. Die Blätter sind nämlich die Küche der Pflanze. „Ein Teil ihrer Zellen sind die Kochtöpfe, das Feuer ist das Sonnenlicht, und der Küchenmeister sind die Blattgrünkörner“ (S. 27). In diesen Kochtöpfen wirken die Nährsalze, die durch die Wurzel aus der Erde aufgesogen sind, mit dem Kohlenstoff, den die Blätter aus der Kohlensäure der Luft aufgenommen haben, und dem Wasser zusammen. Versuch: 1. Ein Zweig einer untergetauchten Wasserpflanze in einem röhrenförmigen Glas mit Wasser dem Sonnenlicht ausgesetzt, scheidet Gas aus; es ist Sauerstoff (Probe Chemie S. 69). 2. Ein Stanniolband legt man einen Tag lang um das Blatt der Kartoffel oder der Bohne, nimmt das Blatt dann am Abend ab, dazu eins, das nicht bedeckt war, steckt beide einen Augenblick in kochendes Wasser, hierauf in heißen Spiritus, bis sie entfärbt sind, dann in verdünnte Jodlösung; in kaltes Wasser gelegt, wird alles bis auf den bedeckt gewesenen Streifen blau gefärbt. Daraus erkennen wir, daß in den belichteten Stellen Stärke gebildet wird, in den verdunkelten nicht. 3. Wenn wir nach vorheriger Verdunkelung die Unterseite einer Bohnenblatthälfte mit warmem Fett überziehen, so unterbleibt die Stärkebildung. Durch das Fett werden die Spaltöffnungen verschlossen; es kann keine Kohlensäure aus der Luft eindringen. Diese Versuche lehren uns, daß die grünen Pflanzenteile, und zwar die Blattgrünkörner, aus Kohlensäure und Wasser durch die Kraft des Sonnenlichtes Stärke bilden. Dabei wird der überflüssige Sauerstoff ausgeschieden. Bevor aber Stärke entstand, wurde aus den Nährstoffen Zucker gebildet und dieser dann in Stärke verwandelt. Versuch: Ziehe ein Stückchen von der Blatthaut der Unterseite eines Lilienblattes ab und lege es unter das Mikroskop! Man sieht langgestreckte, dicht aneinanderschließende Zellen. Vor den schmalen Enden mancher derselben liegen zwei kleine, sichelförmig gekrümmte Zellen; deren Hohlseiten sind einander zugekehrt. Dazwischen befindet sich ein Spalt, die sogenannte Spaltöffnung. Durch diese strömen Wasserdampf und Sauerstoff aus und Kohlensäure ein. Die in dem Blatt entstandenen Stoffe erst bilden die eigentlichen Baustoffe der Pflanzen. Sie wandern von den Blättern durch die Blattstiele zurück (S. 9). Daher färben sich die Blätter, die kurze Zeit verdunkelt wurden, nicht mehr blau. Die Baustoffe werden an verschiedenen Stellen verbraucht, z. B. bei der Neubildung von Wurzeln und Früchten und bei der Knospenbildung im Herbst. Die Blätter sind daher zur Ernährung der Pflanze durchaus notwendig. Ein Obstbaum, den die Raupen kahlgefressen haben, bringt kein Obst zur Reife. Stachelbeerbüsche, die durch



Oberhaut mit Spaltöffnungen von der Unterseite eines Blattes.

A. Im Querschnitt, B. von der Fläche gesehen.

Raupen ihrer Blätter beraubt sind, haben nur kleine, welcke Früchte von schlechtem Geschmacke. An der geringeren Stärke mancher Jahresringe kann man beim Fällen der Bäume zuweilen erkennen, wann ein Maikäferjahr war.

Schülerarbeiten: 1. Stellt einen frisch abgeschnittenen Kastanienzweig in ein mit Wasser gefülltes Glas, dem etwas rote Tinte zugefügt ist! Zerschneidet am anderen Tage das Zweigstück und stellt fest, welchen Weg das Wasser genommen hat! 2. Schneidet von einer Ackerwinde im Schulgarten alle Blätter ab, entfernt auch alle nachwachsenden Blätter und stellt fest, ob die Pflanze allmählich zum Absterben kommt! Anwendung auf Feldunkräuter?

29. Die Eiche und ihre Bewohner.

Beobachtungen: 1. Beobachtet das Hervorbrechen des Laubes der Eichen im Vergleich zu andern Bäumen, desgleichen den Laubwurf! 2. Beobachtet, ob die Belaubung im Innern oder am Rande der Krone dichter ist! Bedeutung? 3. Stellt fest, was für Bäume zur Blüte und zur Fruchtbildung gelangen! 4. Ermittelt, wann die Eicheln aus den Fruchtbechern herausfallen!

1. **Bau.** Die Eiche treibt ihre gewaltige Pfahlwurzel 2—3 m tief in den Erdboden. Sie muß viel Wasser haben. Daher liebt sie feuchten Boden. Aber das Grundwasser findet sich im Boden unter dem Stamme oft erst 2—3 m tief. Deshalb steigt die Pfahlwurzel so tief hinab. Die langen Nebenwurzeln dagegen breiten sich nach den Seiten hin weit aus und holen die Feuchtigkeit dort her, wo das Regenwasser den Boden am meisten tränkt. Der Regen träufelt nämlich am meisten von den Enden der Zweige zur Erde, und so bilden diese hier gleichsam eine kreisförmige Traufe. (Regenschirm!) Bis zu dieser Traufe reichen die Nebenwurzeln. Der knorrige Stamm ist von einer dicken, rissigen Rinde umgeben. Er erreicht eine Höhe von 30—35 m und hat zuweilen solchen Umfang, daß ihn 5—6 Männer kaum umspannen können. Mit seiner Riesenkraft trotzt er den wütendsten Stürmen. Er ist daher ein Sinnbild der Kraft. Das Stammholz ist wegen seiner Festigkeit besonders zu Wasserbauten (Schiffsbau, Hafenanlagen, Mühlwellen) geeignet. Die Blätter sind am Rande ausgebuchtet; sie lassen deshalb die Sonnenstrahlen leichter durch. Die Blüten erscheinen im Monat Mai. Jeder Baum trägt zweierlei Blüten: Staub- und Fruchtblüten. (Einhäusig. S. 28.) Die Staubblüten stehen in lockeren, grünlichgelben Ährchen. (Vorteil? S. 23.) Bei den Fruchtblüten ist der Fruchtknoten von einer Anzahl kleiner Schuppen umgeben, so daß die Blüten die Gestalt kleiner Köpfchen mit dreiteiliger Narbe haben. Aus ihnen entwickeln sich die Eicheln. (S. 78.)

2. **Bewohner.** Die Eiche ist ein gastfreundlicher Baum und gewährt Hunderten von Tieren Kost und Obdach. Hoch oben im Wipfel hat zuweilen das niedliche Eichhörnchen sein Nest. Aus einer Höhlung des Baumes schlüpft abends der Waldkauz. Auch Specht und Auerhahn statt dem Eichbaume fleißig Besuche ab. Besonders merkwürdig unter den Eichbaumbesuchern sind noch:

a) **Die Gallwespe.** An den Blättern des Eichbaums sieht man nicht selten kugelförmige Auswüchse, die man Galläpfel nennt. In der Mitte eines solchen Apfels befindet sich eine kugelige Kammer, worin eine weiße Made liegt. Während des Spätsommers verpuppt sich diese. Noch im Herbst kriecht aus der Puppe eine kleine Gallwespe, indem sie ihren Kerker durchbohrt und so ins Freie gelangt und dort überwintert. Im Frühjahr sucht sie eine der geschlossenen Knospen des Eichbaums auf und legt ein Ei hinein. Dabei dringt eine scharfe Flüssigkeit in die Wunde, und dadurch entwickelt sich die Knospe zu einer samtartigen, länglichrunden Galle. Aus



Alte Eiche in der Elbaue.
Aufnahme G. Memann.

dieser schlüpft Ende Mai wieder eine Gallwespe hervor, die jedoch etwas anders aussieht als ihre Mutter. Dieses junge Geschöpf schiebt ein Ei in die Blattrippen eines Eichblattes, und hier entsteht dann ein rotbackiger Gallapfel.

b) **Der Hirschkäfer.** Die Männchen werden ihrer geweihartigen Oberkiefer wegen von den Knaben gern gesucht. Die Engerlinge leben etwa fünf Jahre im mulmigen



Buche

Eichenhof (Dels). Stammumfang $4\frac{1}{4}$ m. Höhe über 25 m.
Alter über 150 Jahre.

Hölzer alter Eichen. Fehlt es an Mulm, so nagen sie zuweilen mit ihrem Gebiß große Gänge in das Stammholz der gesündesten Eichen. Im Mai des fünften oder sechsten Jahres entwickelt sich die Larve zur Puppe und im Juni, wenn das Laub den Baum schmückt, zum Käfer. Dieser lebt nur wenige Wochen. Am Tage sieht er gewöhnlich an den Eichbäumen, um den Saft zu lecken, der hier aus wunden Stellen ausfließt. Oft reißt er selbst mit dem Geweih wunde Stellen an den saftigen Trieben. Abends schwärmt er summenden Flugs umher.



Käfer.

1. Hirschkäfer.
2. Pappelbock.

3. Laufkäfer.
4. Kiefernbohrer.
5. Totengräber.

6. Marienkäferchen.
7. Sandkäfer.

Schülerarbeiten:

1. Sucht die älteste Eiche unserer Heimat auf, prüft das Aussehen ihres Wipfels, meßt Stammumfang und Durchmesser, schätzt ihre Höhe! In welcher Höhe beginnt die Astbildung? Stärke der unteren Äste? 2. Untersucht den Boden des Eichenwaldes (Auetwald) nach seiner Zusammensetzung (vgl. S. 26!) und nach seinem Wassergehalt! 3. Schneidet Zweige unserer Laubbäume ab, seht die Schnittfläche mit der Lupe an! An welcher Markfigur sind die Eichen zu erkennen? 4. Meßt die Breite einiger Eichenblätter im unteren, mittleren und oberen Drittel! Zeigt, daß ihre Form auch im gebüschelten Stande den Lichtgenuß sichert!

5. Sammelt in größeren Flaschen Insekten, die ihr auf der Eiche angetroffen habt, bringt sie in die Schule mit, damit ihr sie kennenlernt! 6. Sät Eicheln aus, beobachtet ihre Keimung und berichtet über eure Beobachtungen!



Sommereiche.

a. Staubblattfächchen; b. Fruchtblüten; c. Staubblüten; d. Fruchtblüten; e. Frucht.

30. Bestäubung durch den Wind.

Der Wind besorgt die Bestäubung bei fast allen Röhrenblütlern (bei der Weide nicht!), außerdem bei vielen anderen Pflanzen, z. B. beim Roggen und bei vielen Gräsern. Man nennt solche Pflanzen Windblütler. Da der Wind die Bestäubung besorgt, so brauchen sie keine Anlockungsmittel für die Insekten. Daher besitzen sie weder Honig noch Duft noch auffallende Farbenpracht. Die Bestäubung wird dem Winde besonders durch folgende Einrichtungen erleichtert:

1. Die Windblütler erzeugen alle eine große Menge Blütenstaub. Schüttle einen fächchentragenden Riefenzweig! Es wirbeln förmliche Staubwolken auf. Auch ist die Zahl der Staubfächchen meist sehr groß. Mögen auch tausend und aber tausend Stäubchen verlorengehen, einige finden doch ihren Weg auf die Narbe.

2. Der Blütenstaub ist leicht, glatt und trocken. Er fliegt daher bequem in der Luft umher. Die Staubkörner der Nadelhölzer haben sogar besondere Flugvorrichtungen. Sie sind länglich und haben an den schmalen Seiten zwei kleine, aus zarter Haut gebildete Luftfächchen. Diese sind mit Luft gefüllt und bieten dem Winde dadurch eine breite Angriffsfläche.

3. Die Narben sind mit langen Fanghaaren besetzt und nicht selten klebrig. Oft haben sie die Form einer Feder, so daß sie den Staub leicht auffangen können. (Siehe Roggen, S. 38!)

4. Viele Windblütler sind hohe Bäume. Sie sind daher dem Winde ganz besonders ausgesetzt. Dazu sind die Blütenstände in der Regel leicht beweglich. So sind z. B. die Kätzchen der Erle, Birke und Hasel troddelartig herabhängend und sitzen an dünnen Stielchen. Die Fruchtkätzchen stehen aufrecht, solange sie noch nicht bestäubt sind. Die Laubblätter entwickeln sich bei den meisten Windblütlern später oder langsamer als die Blüten (Erle, Haselstrauch, Birke, Pappel). Sie versperren also dem Winde und Blütenstaube nicht den Weg zu den Blüten. Die Windblütler blühen meist sehr frühzeitig (Erle, Haselstrauch). Zu dieser Zeit wehen häufig Winde. Am besten besorgen die sanfteren, von der erwärmten Erde aufsteigenden Luftströmungen die Bestäubung, darum stehen die Fruchtkätzchen meist über den Staubkätzchen (Kiefer, Erle, Birke). Sturm und Regen sind der Bestäubung nicht günstig.

31. Das Atmen der Pflanzen.

Die Pflanze nimmt nicht nur Nährstoffe auf, um daraus Baustoffe zu bereiten, sondern sie atmet auch. Dabei atmet sie, gerade wie Mensch und Tier, Sauerstoff ein und Kohlenensäure aus. Das läßt sich durch folgenden Versuch zeigen: In eine Wasserflasche füllt man viele Blütenknospen, die eben ausblühen wollen, verschließt die Flasche luftdicht und stellt sie einen Tag lang ins Dunkle. Dann senkt man ein an einem Drahte befestigtes brennendes Licht in die Flasche. Es wird darin sofort erstickt, weil die Blüten den Sauerstoff veratmet haben. Darauf saugt man mit einem in eine Spitze ausgezogenen Gummiballon Luft aus der Flasche und treibt sie langsam durch Kaltwasser. Dieses trübt sich schnell. Daraus erkennt man, daß Kohlenensäure entstanden ist. Daß Pflanzen ohne Luft nicht leben können, läßt sich folgendermaßen zeigen: Man läßt Erbsen 24 Stunden quellen und füllt zwei Probierröhrchen damit. Das eine verkorkt man luftdicht, das andere läßt man offen und stößt auch seinen Boden ein. Nach einigen Tagen haben die Erbsen im offenen Glase gekeimt, die im verschlossenen nicht, weil es ihnen an Sauerstoff gefehlt hat. Das Atmen ist nicht zu verwechseln mit der Aufnahme des Kohlenstoffs aus der Kohlenensäure der Luft, den die Pflanze als Nährstoff gebraucht (S. 11). Bei dieser Aufnahme scheidet sie Sauerstoff aus, während sie beim Atmen Kohlenensäure aushaucht. Das Ausscheiden des Sauerstoffs findet nur im Sonnenlichte statt, während das Ausatmen der Kohlenensäure Tag und Nacht vor sich geht. Doch findet die Ausatmung der Kohlenensäure auch in der Nacht nicht in so erheblichem Maße statt, daß dadurch die Luft wesentlich verschlechtert würde, wie man vielfach geglaubt hat. Man braucht deshalb keine übertriebene Furcht zu haben, in einem Zimmer zu schlafen, wo einige Pflanzen stehen. Nur der zu starke Duft schadet, da er Kopfschmerz erzeugt.

32. Der Kuckuck ein Waldhüter.

Beobachtungen: 1. Wann habt ihr in diesem Jahre den ersten Kuckucksruf gehört? Wie lange ist sein Ruf zu hören? Wie oft wiederholt? Verschiedene Rufe? 2. Versucht, dem Kuckucksruf nachzugehen, um den Vogel sehen zu können! Erfolg? 3. Beobachtet seinen eigentümlichen Flug! Wie groß schätzt ihr das fliegende Tier?

1. **Ankunft. Aussehen.** Der Kuckuck ist ein vorzüglicher Waldhüter. Ende April oder Anfang Mai, wenn das Heer der Insekten wach geworden ist, erscheint er und läßt seinen bekannten Ruf: „Kuckuck! Kuckuck!“ erschallen. Alt und jung freut sich des Frühlingsverkünders, und das Kind zählt nicht selten seine Rufe, um zu erfahren, „wie lange es noch leben soll“. Nur das Männchen läßt den bekannten Kuckucksruf hören. Die Stimme des Weibchens ist ein helles Richern, das dem Lachen eines Menschen nicht unähnlich ist. Der Kuckuck ist ungemein scheu. Er fliegt sofort davon, wenn sich ihm ein Mensch naht. Nur selten glückt es, ganz in seine Nähe zu kommen. Er hat etwa die Größe einer Taube. Sein Gefieder sieht oben graublau aus und ist an der Unterseite weiß und schwarz gebändert. Die eine Behe des Kuckucks ist eine

Wenbezehe, d. h. sie kann nach vorn und hinten gerichtet werden, so daß gewöhnlich zwei Beine nach vorn und zwei nach hinten sitzen. Dadurch erhält der Vogel beim Sitzen auf den Zweigen einen sicheren Stützpunkt.

2. Nahrung. Der Ruckuck nährt sich von Insekten. (Schnabel daher klein, aber weit gespalten.) Dem Forstmanne leistet er dadurch einen sehr wichtigen Dienst, daß er auch solche Raupen frisst, die ihrer Haare wegen von anderen Vögeln verschmäht werden, z. B. die haarigen Raupen des Prozessionsspinners, die, in Reihen geordnet, von Eiche zu Eiche kriechen und sie kahl fressen. Da, wo Raupen massenweise auftreten, finden sich oft viele Ruckucke zu ihrer

Bertilgung ein. Sehr häufig bohren sich die Raupenhaare mit ihren Häkchen in die Magenwand des Ruckucks ein. Daher ist denn auch die Sage entstanden, daß der Ruckucksmagen inwendig wie ein Pelz aussehe oder mit Haaren bewachsen sei. Die Haare aber werden als Gewölle wieder heraufgewürgt und ausgespien. (S. Schleiereule, S. 100!) Im August oder September verläßt uns der Ruckuck und zieht bis Südafrika.



Ruckuck.

Aufnahme G. Rüstig, Braunschweig.



Ruckuck wird vom Reedrohrsänger gefüttert.
Aufnahme Bernhardt.

3. Wohin der Ruckuck seine Eier legt. Der Ruckuck baut kein eigenes Nest, sondern legt seine Eier in das Nest des Rotkehlchens, der Grasmücke, der Lerche, der Bachstelze und anderer kleiner Singvögel. Zu diesem Zwecke setzt er sich in die Nähe eines fremden Nestes und wartet, bis es der Eigentümer verlassen hat. Dann fliegt er schnell herbei und legt sein Ei hinein. Das wiederholt er wohl mehr als zwanzigmal im Sommer. Je einen Tag um den anderen legt er ein Ei, nie in dasselbe Nest, aber meist in eins derselben Art. Der fremde Vogel läßt sich um so leichter täuschen, als das Ruckucksei nur klein und kaum größer als ein Sperlingsei

ist. Auch zeigen die Eier verschiedener Auckuckswelchen eine verschiedene Färbung. Ein jedes sucht nun zur Eiablage das Nest eines Singvogels auf, dessen Eier den seinen ähnlich sind.

4. **Der junge Auckuck** ist ein Nimmersatt. Er reißt den Schnabel am weitesten auf, wenn es Futter gibt, und nimmt es den armen, hungrigen Stiefgeschwistern oft genug weg. Ja, der schneller wachsende Auckuck stößt sie in der Regel aus dem Neste, weil es ihm dort zu eng wird und er sich am heftigsten den futterbringenden Alten entgegenbrängt. Die Sorgfalt der Pflegeeltern ist wahrhaft rührend. Sie dauert auch dann noch fort, wenn der junge Auckuck ausgeflogen ist. Noch zu unbeholfen, sich seine Nahrung selbst einzufangen, setzt er sich dann auf einen Baumzweig und wartet hier auf seine Pflegeeltern. Diese aber hören nicht eher auf, ihn zu füttern, als bis er sich vollkommen allein ernähren kann.

Schülerarbeiten: 1. Mest an ausgestopften Tieren Länge und Stärke des Schnabels bei Auckuck und Sperling! Stellt fest, wie weit bei beiden die Schnabelspalte reicht! Was schließt ihr daraus hinsichtlich der Nahrung beider Vögel? 2. Mest ferner Körperlänge und Flügelänge, Länge und Breite des Schwanzes im Vergleich zur Taube! Was lehren euch die Messungen? 3. Sammelt stark behaarte Raupen, stellt mit Hilfe der Briefwaage das Gewicht von 30 Stück fest! Wie erklärt ihr euch den großen Nahrungsbedarf und das einsiedlerische Leben des Auckucks? 4. Fertigt aus Kartonstreifen ein Modell des Auckucksfußes an! (Anleitung geben lassen.)

Lesestoff: Auckuck, Auckuck läßt nicht sein Schrein (Kranzbücherei, Diesterweg).

33. Waldhüter unter den Insekten.

1. Die Zahl der Waldverderber würde bald überhandnehmen, wenn der Schöpfer ihnen nicht viele Feinde gegeben hätte. Solche finden sich nicht nur unter den Vögeln, sondern auch unter den Insekten. Einer der besten Waldhüter ist der Puppenräuber oder Raupentöter. (Farbentafel!) Bei seiner Raupenjagd klettert er auf den Bäumen umher. Sieht er eine Raupe, so eilt er auf sie zu und packt sie mit seinen Oberkiefern. Die Raupe zappelt oft so sehr, daß er mit ihr vom Baume stürzt. Aber das schadet ihm nichts. Auch die Larve des Puppenräubers ist sehr nützlich, besonders dadurch, daß sie der Mücke die Eier aus dem Hinterleibe frist. — Der Puppenräuber gehört zu den Laufkäfern. Unter diesen gibt es auch noch andere nützliche Forstinsekten. So stellt z. B. der „Goldschmied“ (Farbentafel!) dem Maikäfer nach. Er lauert ihm namentlich auf, wenn er an die Erde kommt, um Eier zu legen. Dann packt er ihn, sobald er aufzulegen will, an den weichen Teilen und hält ihn hier fest, um ihn zu verzehren.

2. Ganz besonders gute Waldhüter sind aber die Schlupfwespen. Sie töten eine Unmenge von Raupen. An ihrem Leibesende haben sie einen Legestachel. Mit diesem bohren sie Löcher in die Raupe oder in Schmetterlings Eier und legen dann in jedes Loch ein Ei hinein. Die auskriechenden Larven nähren sich von dem Fette und Fleische der Raupen und fressen diese oft bei lebendigem Leibe auf. Zuweilen bleiben sie so lange in der Raupe, bis diese sich verpuppt. Sie gelangen dann nicht selten in die Raupenpuppe, verpuppen sich darin ebenfalls, und statt des Schmetterlings kriecht eine Schlupfwespe aus der Puppe hervor. Es gibt in Deutschland über 5000 Schlupfwespenarten. Millionen von Raupen und Fliegen finden durch sie ihren Tod (S. 44).

34. Schlußbetrachtung.

1. Kiefer, Eiche u. a. Waldbäume haben unter den Insekten zahlreiche Feinde. (Welche?) In dem Auckuck aber hat die Natur uns einen Waldwarter gegeben, der dafür sorgt, daß die schädlichen Insekten im Walde nicht überhandnehmen. Es ist geradezu erstaunlich, was ein Auckuck an Insekten herunterzuschlingen vermag. In dem Magen eines Auckucks fand man allein 97 Prozessionspinnerraupe. Andere solche Waldpolizisten sind Specht, Meise und Baumläufer. Unter den Insekten gehören besonders die Laufkäfer und Schlupfwespen hierher.

2. Auch in der Pflanzenwelt findet beständig ein Kampf ums Dasein statt. So duldet die Buche nicht, daß die junge Eiche unter ihren Zweigen gedeiht; sie nimmt ihr mit ihrem schattenreichen Blätterdache allen Sonnenschein. Wegen des mangelnden Sonnenlichts treffen wir im dichten Buchenwalde überhaupt wenig oder gar kein Unterholz. Ebenso unduldsam ist der

Nadelwald, besonders der junge. Am großmütigsten gegen die schwächeren Pflanzen ist die königliche Eiche. Sie gestattet nicht nur Sträuchern und Blumen, unter ihrem Dache zu wachsen, sondern läßt selbst kleinere Waldbäume, wie Ahorn und Hainbuche, sich in ihrem Bezirke ansiedeln. Die Blätter der Eiche sind nämlich tief ausgebuchtet und nicht schirmartig gestellt wie die der Buche; sie lassen daher die Sonnenstrahlen leichter durch.

V. Das Feld im Juni.

35. Der Roggen.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann die Aussaat der verschiedenen Getreidearten erfolgt! Wie gesät wird! 2. Zählt, wieviel Halme eine Pflanze ansetzt! Ermittelt die Länge des kleinsten und des größten Halmes eines Roggenfeldes! 3. Wann erfolgt das „Lagern“ des Getreides? 4. Wann habt ihr Staubwolken über dem Roggenfelde gesehen? Prüft die Länge der Staubbeutel bei stäubenden und noch nicht stäubenden Ähren! 5. Achtet darauf, ob ihr auch bei den übrigen Getreidearten fliegenden Staub beobachten könnt!

1. **Kornfeld.** So ein wogendes Kornfeld erinnert lebhaft an das tiefe Meer und übt wie dieses einen geheimnißvollen Zauber auf uns aus. Wehe dir, wenn du deinen Fuß in das Kornfeld setzen wolltest, vielleicht eine der blauen Kornblumen zu pflücken! Denn da drinnen sitzt die „Roggenmuhme“ und „wird die Kinder fangen, die nach den Blumen langen“. Wichteln und Elfen begleiten sie, und von ihnen rühren die kleinen Steige her, die man oft im Kornfelde findet. Der ungläubige Jäger freilich behauptet, der Hase habe sie getreten, und statt der Roggenmuhme faßt der Feldhüter die Kinder, wenn sie Kornblumen pflücken.

2. **Wurzel.** Die faserige Hauptwurzel des Winterroggens steigt vor Weihnachten, namentlich auf trockenem Boden, tief in die Erde hinab, weil sie der dort vorhandenen Feuchtigkeit und Wärme bedarf. Bei den wärmeren Strahlen der Frühlingssonne dagegen stirbt diese Hauptwurzel ab. An ihrer Stelle entwickelt sich dann ein Büschel kurzer Nebenwurzeln. Diese befestigen den nun höher und höher emporstießenden Halm sicher im Boden. Da der schnell wachsende Halm im Frühlinge viele Nahrung bedarf, so breiten sie sich nach allen Richtungen hin unter der Oberfläche aus, um so dem Erdboden möglichst viel Nahrung zu entziehen und den Halm wie Seile zu halten.

3. **Halm.** Solch ein Roggenhalm ist ein Wunder der Baukunst. Belastet mit der Ähre und den allerdings nicht großen Halmblättern, soll er im starken Sturm nicht brechen und doch schon im leisen Winde sich schaukelnd wiegen, weil durch diese Bewegung das Ausschütteln des Blütenstaubes erleichtert und die Verdunstung befördert wird, die bei dem dichten Stand der Halme leicht ins Stocken gerät; darum ist er lang und dünn. Innen ist er hohl, weil er dadurch an Leichtigkeit gewinnt, ohne an Festigkeit einzubüßen; denn Röhren tragen ebenso gut wie volle Stäbe. (Gestell des Zweirades!) Um die Gewalt des Windstoßes abzuschwächen, sollen sich die Blätter nicht gegen den Wind stemmen, sondern mit ihm flattern, darum lassen sie sich wie Windfahnen um den Halm drehen, weil der Halm und die Innenseite der Blattscheide glatt sind. Das würde erschwert werden, wenn Wasser in den Raum zwischen Blattscheide und Halm gelangte; auch würde dadurch der Halm belastet, und Fäulnis könne eintreten. Da sich aber an der Stelle, wo das Blatt in die Scheide übergeht, ein dem Halm angeschmiegetes Blatthäutchen erhebt, muß das Wasser seitwärts ab-

fließen. Die Blattscheiden erhöhen auch die Festigkeit des Halmes bedeutend. Schneidet man sie ab, so knickt der Halm schon bei leichtem Stoße; denn über dem Knoten unten in der Blattscheide sind die jüngsten und daher weichsten Teile des Halmes; hier wächst er. Wird trotz seiner Festigkeit ein Halm geknickt, so kann er sich wieder aufrichten, indem die untenliegenden Teile der Knoten sich verlängern, wodurch an jedem ein Knie entsteht.

4. **Die Roggenähre** ist aus vielen Ährchen zusammengesetzt. Löse sie los! Es bleibt ein Stiel übrig, die Spindel. Statt der Hüll- und Deckblätter hat das Ährchen Spelzen. Das sind schmale, aber derbe Blattgebilde. Am Grunde jedes Ährchens sitzen zwei Hüllspelzen. Sie schließen zwei entwickelte Blüten und eine unentwickelte ein. Jene entwickelte Blüte hat zwei Deckspelzen. Die untere (äußere) ist mit einer kurzborstigen Granne versehen. Der Fruchtknoten ist von zwei sehr zarten Häutchen, den eigentlichen Kronblättern, eingeschlossen; die Bestäubung geschieht durch den Wind (S. 33). Da die drei Staubblätter zur Blütezeit weit heraushängen, kann sie der Wind leicht bewegen und den Blütenstaub weithin tragen. An trockenen Tagen sieht man auf dem Roggenfelde zur Blütezeit morgens früh oft förmliche gelbe Staubwolken. Auch die Narben ragen dann weit heraus und gleichen kleinen Federn, deswegen können sie den Blütenstaub bequem auffangen. Auch hat jeder Fruchtknoten eine doppelte Narbe.

5. **Mutterkorn.** Aus einigen Roggenähren ragt zuweilen ein großes, schwarzblaues Korn hervor; das ist das sogenannte Mutterkorn. Es ist ein Pilz, der zur Blütezeit des Roggens in den Fruchtknoten eindringt und in kurzer Zeit zu einem schwarzblauen, hornartigen Körper wächst. Das Mutterkorn enthält Gift, und der Müller muß sorgsam darauf achten, daß es nicht zwischen das Mehl gerät, da sein Genuß schädlich ist.

6. **Der deutsche Getreidebau.** Roggen und Weizen sind für die Ernährung unseres Volkes von hoher Bedeutung. Die deutsche Landwirtschaft hat daher in mühevoller, jahrzehntelanger Arbeit Sorten herangezüchtet, die zu den verschiedenen Bodenarten unseres Vaterlandes gut passen, die einen hohen Ertrag ergeben (1933 z. B. 5 Mill. t Weizen, 7,5 Mill. t Roggen), eine hohe Winterhärte besitzen und weniger empfindlich gegen Pilzkrankheiten sind. Dieses hohe Ziel konnte nur erreicht werden, indem man sich genau über die Erblichkeitsverhältnisse der einzelnen Sorten unterrichtete und für das Saatgut sorgfältigste Auslese betrieb (S. 157!).

Schülerarbeiten: 1. Im Schulgarten Roggen aussäen, Zeit der Keimung bestimmen, wann das erste, zweite, dritte Blatt sichtbar wird, wann die Bestäubung erfolgt! Ausheben einzelner Pflanzen und Entwicklung des Wurzelwerkes verfolgen! 2. Bestimmt die Halmlänge im Vergleich zum Grunddurchmesser, überträgt das Verhältnis auf unsern Kirchturm, auf den Gittermast der Starkstromleitung! 3. Zählt die Knoten eines Halmes, mißt die Länge der zwischen ihnen liegenden Halmglieder! Bauregel? — Schneidet mit scharfem Messer einen Knoten, ein Halmstück durch! Unterschied? 4. Schneidet Halmstücke dicht unter den Knoten ab, steckt einige senkrecht, andere schräg in gut durchfeuchteten Sand! Was beobachtet ihr über deren Wachstum? 5. Untersucht die Bodenzusammensetzung von Weizen-, Roggen-, Haferboden! (Vgl. S. 26!) 6. Sammelt die verschiedenen, in unserer Flur bebauten Getreidearten und -sorten, laßt euch vom Landwirt ihre Namen sagen, heftet die getrockneten Pflanzen auf ein Kartonblatt und schreibt die richtigen Namen darunter!

Lesestoff: Ein Wunderbau von C. Smitt (Quellenlesebuch III, Velhagen & Klasing).

36. Bestellung des Aders.

Um den Ader ertragfähiger zu machen, lockert ihn der Landmann durch Graben oder Pflügen auf. Luft und Wasser können dann leichter in den Boden eindringen und die in ihm ruhenden festen Nahrungsstoffe, z. B. Kalk, Phosphor usw. (S. 11), auflösen. Durch fortwährendes Bepflanzen werden dem Erdboden die Nährstoffe nach und nach entzogen,

und daher ist es notwendig, sie wieder zu ersetzen. Das geschieht durch das Düngen. Außer dem Stalldünger verwendet man seit 1842 dazu den Guano. Das ist zersehter Vogelmist der Pelikane u. a. Seevögel, der sich auf einigen Inseln bei Peru in 30 m dicken Schichten vorfindet. Auch Chilisalpeter, Ammonsalze, Kalisalze, Thomasschlacke, Kalstickstoff, Gips und Mergel sind geeignet, den Boden fruchtbar zu machen. Verschiedene Pflanzen verlangen auch verschiedene Nährstoffe (S. 11). So sind z. B. Rüben und Kohl vorzugsweise Kalipflanzen; Klee, Erbsen und Bohnen gedeihen am besten auf Kaliboden; Getreidearten und Gräser aber entnehmen dem Boden besonders viel Kiesel, Phosphor und Stickstoff. Der Landmann tut daher gut, bei Bestellung seiner Felder alljährlich mit Kali-, Kal-, Kieselpflanzen usw. abzuwechseln (Wechselwirtschaft).

37. Unfräuter.

Zum Verdrusse des Landmanns drängen sich in die Kornfelder allerlei Unfräuter, als Kornblumen, Klatzkrosen, Raden, Trespen, Winden, Bucherblumen, Disteln u. a. Viele dieser Eindringlinge machen sich ungebührlich breit und rauben den Halmen Nahrung, Luft und Licht. Die unverschämtesten Burschen aber sind Klappertopf und Augentrost. Bohren sie doch ihre Saugwurzeln in die Wurzeln der Halme und saugen sie aus. Da steht dann der Bauer vor dem bunten Blumenfelde und zieht die Stirne kraus in Falten: „Ich hab' den Acker wohl bestellt, auf reine Aussaat streng gehalten. Nun seh' mir eins das Unkraut an!“ Schon ehe er die Saatkörner streute, lagen die Samen seiner Störenfriede weich gebettet in der Erde. Sie waren gereift, ehe im Vorjahre das Getreide gemäht werden konnte. Beim ersten Umpflügen des Ackers stiegen sie dann in die Tiefe hinab, wo sie den Winter glücklich überstanden. Im Frühlinge schossen sie mit der keimenden Saat zugleich empor. Zur Reinigung des Ackers von Unkraut muß man das einjährige, das sich stets aus Samen bildet, entfernen, ehe solche entstanden sind, z. B. Ackersenf, Kamille, Rade. Das ausdauernde, das sich durch Wurzeln und Wurzelstöcke erhält, wird bekämpft, indem man diese möglichst tief auszieht, besonders aber die Pflanze immer wieder der grünen Blätter beraubt, damit sie keine Stärke erzeugen und in dem Wurzelstock aufspeichern kann. Sie muß dann verhungern, z. B. Ackerwinde und Schachtelhalm.

38. Die Kornblume.

Beobachtungen: 1. Stellt fest, auf welchen Feldern unserer Flur und zwischen welchen Pflanzen Kornblumen vorkommen! Wo am häufigsten? Sonstige Standorte? 2. Vergleicht Blüte- und Fruchtzeit der Kornblume mit dem Entwicklungszustande des Kornes! 3. Prüft die Höhe der Kornblume im Vergleich zu den umgebenden Pflanzen! Beurteilt danach die Belichtungsverhältnisse! 4. Achtet auf Farbenänderungen der Blüten eines Kopfes! Beobachtet auch die Farbenabweichungen ganz junger Blütenköpfe!

1. Standort. Wie der Name sagt, findet sich die Kornblume meist im Kornfelde. Ihre Früchte reifen mit denen des Roggens, bleiben beim Reinigen des Saatgutes in ihm, wenn nicht besonders genau abgemessene Siebe angewendet werden, und keimen zugleich mit den Roggenkörnern. Den Winter über bildet die junge Pflanze Blattrosetten, die die Roggenblätter beiseiteschieben, um Luft und Licht zu erhalten, und wenn Ende Mai der Roggen in die Höhe schießt, läßt auch die Kornblume ihre Blattrosette absterben, schiebt ihren Stengel hoch und ihre Äste zwischen die Kornhalme. Wenn diese sich gelb gefärbt haben, leuchten die himmelblauen Kornblumen auf dem gelben Grunde weithin.

2. Korbbüte. An der Blüte sehen wir unten ein grünes Körbchen. Das ist der Hüllkelch. Er besteht aus vielen Hüllblättchen (S. 3), die dachziegelförmig übereinanderliegen. In diesem schützenden Körbchen stehen viele dunkelblaue Randblüten und eine Anzahl dunkelvioletter Scheibenblüten. Die Randblüten haben die Form eines Trichters. Da ihnen Staubblätter und Stempel fehlen, so bilden sie keine Frucht.

Mit ihrer leuchtenden Farbe locken sie aber Bienen, Hummeln und Schmetterlinge nach den Blütenköpfen.

3. Bestäubung. Gar wunderbar ist hier die Bestäubung. Die fünf Staubblätter jeder Scheibenblüte sind nämlich oben zu einer Röhre verwachsen, der Staubbeutelröhre. Diese ragt weit aus der Blüte hervor und ist oben durch fünf Klappen geschlossen. In der Röhre liegt, wie der Stöpsel in einer Snallbüchse, der Griffel. Er hat zwei Narben. Ehe diese aber reif sind, schüttelt schon die Staubbeutelröhre den Blütenstaub auf sie herab. Hier würde er verkümmern, wenn er nicht auf andere, reife Narben gelangte. Dorthin tragen ihn die Insekten. Berührt nämlich zu der Zeit, wenn die Klappen oben auf der Staubbeutelröhre aufgesprungen sind, ein Insekt mit seinem Rüssel beim Honigsuchen von oben her die Staubfäden, so verkürzen sie sich wie ein Gummifaden, den man angezogen hat und dann losläßt. Dadurch ziehen sie die Staubbeutelröhre nach unten. Dasselbe geschieht, wenn man die Staubfäden von obenher mit einer Nadel berührt. Dadurch stößt aber der starre Griffel den Blütenstaub häufchenweise nach außen. Hier hängt er sich an das Insekt, und dieses trägt ihn dann weiter zu anderen Blumen, wo reife, nunmehr aus der Blüte hervorsehende Narben ihm den Staub abnehmen.

Schülerarbeiten: 1. Ermittelt die Zahl der in einem Blütenkorbe vereinigten Rand- und Scheibenblüten! 2. Beobachtet im Schulgarten die gleiche Blüte an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen und ermittelt durch leichtes Berühren der Scheibenblüten, in welcher Reihenfolge das Aufblühen erfolgt! Bedeutung dieser Erscheinung? 3. Zerlegt mit Nadeln einen Hülfelch und sucht daraus zu erkennen, wie er entstanden ist! 4. Untersucht geschlossene Fruchtstände, ob sich tierische Gäste darin finden! 5. Holt Kornblumen von einem Rübenfelde und von einem Haserfelde und stellt fest, worin sich beide unterscheiden!

39. Futterfräuter.

Der Anbau guter Futterfräuter ist für den Landmann von größter Wichtigkeit. „Viel Futter, viel Milch, viel Dünger, viel Getreide, viel Geld!“ Als eine der besten Futterpflanzen gilt besonders der rote Kopf- und Wiesenklee. Seine Heimat ist Italien. Erst im 18. Jahrhundert — unter Friedrich d. Gr. — ist er bei uns eingeführt. Durch seinen Anbau wurde die reine Brache verdrängt; auch konnte durch ihn in vielen Gegenden der Weidegang des Viehes abgeschafft und die vorteilhaftere Stallfütterung eingeführt werden. Der rote Kopfklee gedeiht am besten auf kalkhaltigem, etwas feuchtem Boden. Dieser muß wegen der langen Pfahlwurzel des Klee sehr tief gepflügt werden. Man sät den Klee gewöhnlich im Frühjahr zwischen das junge Winterkorn, den Winterraps oder zwischen die eben gesäte Gerste. In dem darauffolgenden zweiten Sommer kann er dann zwei- bis dreimal gemäht und sowohl zur Grün- wie zur Trockenfütterung verwandt werden. Junger Klee schmeckt zwar dem Vieh vorzüglich, doch bläht er und wird dadurch leicht schädlich. Neben dem roten Kopfklee sind besonders die Luzerne und Esparsette als wertvolle Futterpflanzen zu nennen. Beide Arten haben vor dem Kopfklee den Vorzug, daß ihre Aussaat nicht so oft erneuert zu werden braucht, weshalb sie der Landmann auch als „ewigen Klee“ bezeichnet. Während nämlich die Kleeaussaat nur 1—2 Jahre vorhält, braucht die Aussaat der Luzerne und der Esparsette in manchen Gegenden erst in 10—15 Jahren erneuert zu werden. Auch zeichnen sich Luzerne und Esparsette dadurch vor dem Klee vorteilhaft aus, daß sie keine blähenden Eigenschaften nicht besitzen.

40. Schlußbetrachtung.

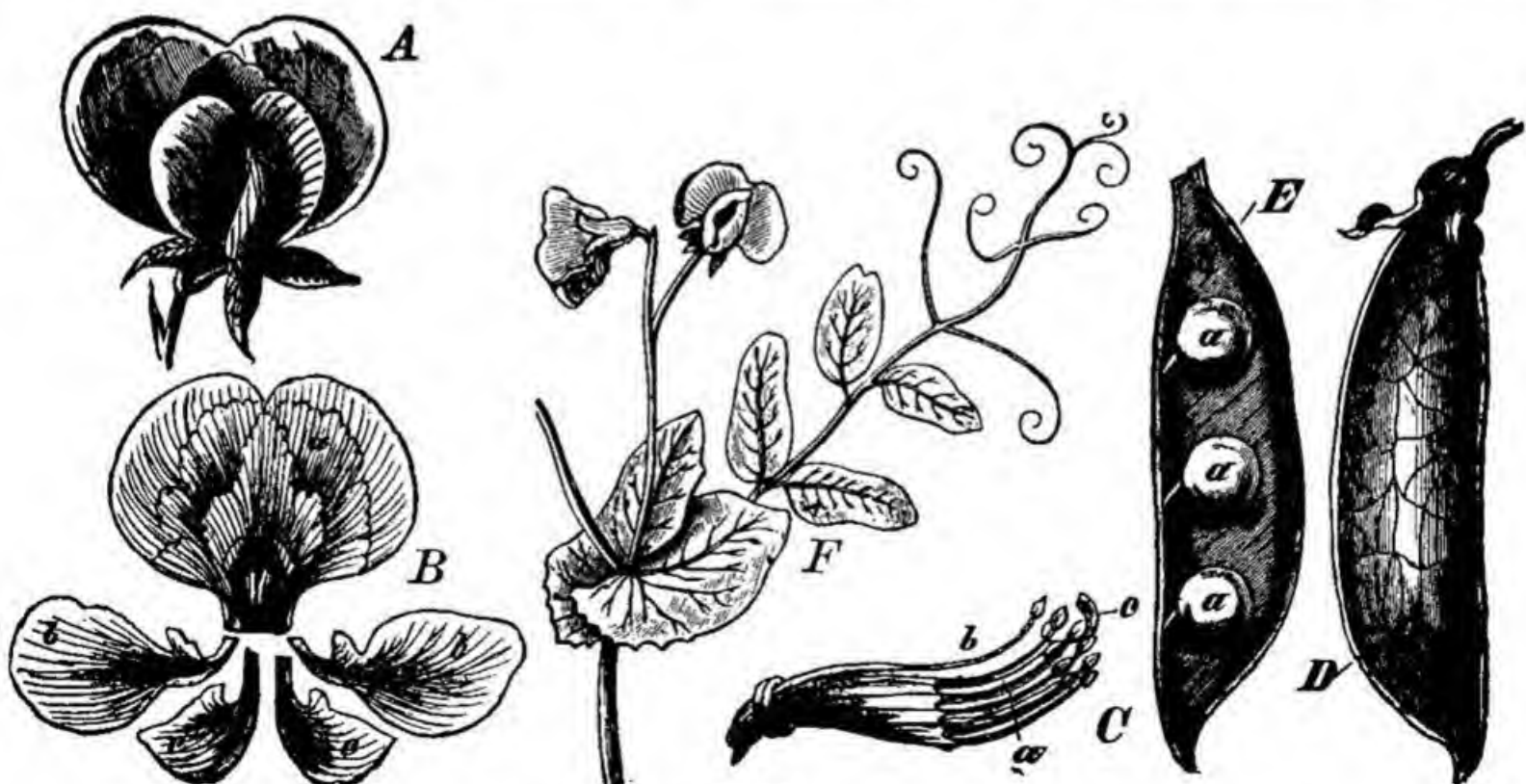
Roggen, Erbsen, Alee, Luzerne sind angebaute oder Kulturpflanzen. Der Mensch nimmt sie in seine Pflege und weist ihnen ihren Standort an. Die Kornblume dagegen hat ihren Platz gewissermaßen frei gewählt. Wie das Buschwindröschen den Wald, so liebt sie das Kornfeld. Was aber am meisten auffällt, ist, daß sie sich hier fast immer in ganz bestimmter Gesellschaft findet. Sie steht nämlich gewöhnlich in treuer Kameradschaft mit dem Kletschmohn und der Kornrade beisammen. Haben sie alle drei Freundschaft miteinander geschlossen, oder ist es das Kornfeld, das sie anzieht? — Die gelben Hahnenfußgewächse, die roten Lichtnelken und das blaßblaue Schaumkraut fühlen sich nur auf der Wiese wohl; ja, selbst das Lumpengesindel der Unkräuter (Melken, Nachtschatten, Wiesenkräuter, Stechapfel) verkehrt nicht mit jedermann und behauptet seinen Platz auf dem Schutthaufen. Die Pflanzen sind also zu natürlichen Lebensgemeinschaften vereinigt. Andererseits schließen sich manche Pflanzen in ihrem Vorkommen gegenseitig aus. So findet man Feldblumen selten im Wiesengras oder zwischen Waldblumen. Die Ursache dieser Erscheinung ist wohl in den meisten Fällen auf die Beschaffenheit des Bodens zurückzuführen.

VI. Im Gemüsegarten (Juni).

41. Die Erbse und der Erbsenwickler.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann die Erbsen bereits gepflanzt werden und wie hoch die Luftwärme zu der Zeit ist! Wie oft die Aussaat wiederholt wird! Welche Sorten dazu verwendet werden! 2. Prüft, wie hoch die Pflanzen sind, wenn man ihnen Stützen gibt! In welcher Weise sie sich daran befestigen! 3. Beobachtet, wie man die Sperlinge von den Erbsenbeeten abwehrt! 4. Wie lange blühen die Erbsen in eurem Garten? 5. Beobachtet das Öffnen der zum Trocknen und Nachreifen aufgehängten Hülsen!

1. Blätter und Blüten. Die Blätter sind gefiedert. (Vorteil? S. 18.) Am Grunde des Blattstiels stehen zwei große Nebenblätter, die das junge Blatt vor Wärmeverlust und zu großer Verdunstung schützen und auch Stärke bilden (S. 2). Der gemeinschaftliche Blattstiel läuft in eine drei- bis fünfteilige Wickelranke aus. Mit ihr hält sich die Erbse an benachbarten Gegenständen, z. B. an Erbsenruten, fest (S. 75).



Erbse.

A. Blüte. B. Teile der Blüte; a. Fahne; b. Flügel; c. Blätter des Schiffchens. C. Staubblätter; a. verwachsen; b. frei; c. Stempel. D. Hülse. E. Eine Klappe mit Samen. F. Blühender Zweig mit Ranken.

Dies ist nötig, da ihr langer Stengel zu schwach ist, um aufrecht stehen zu können. Bliebe er aber an der Erde liegen, so bekäme er zu wenig Licht und Wärme. Die Blüte hat Ähnlichkeit mit einem Schmetterlinge. Auch an ein Schiff erinnert sie. Das obere Blütenblatt dient als Aushängeschild für die Insekten und heißt Fahne. Die beiden unteren Blütenblätter sind fahnartig verwachsen und bilden das Schiffchen. Sie gewähren den Staubblättern und dem Stempel Schutz gegen Regen. Die beiden seitlichen Blätter legen sich wie Flügel über das Schiffchen und bieten den Insekten eine bequeme Anflugstelle. Von den zehn Staubblättern sind neun mit ihren Fäden verwachsen und bilden eine Röhre, die den Stempel umschließt und Honig enthält. Das zehnte Staubblatt ist freigebieben und verschließt mit einem hinteren Ende den Zugang zur Honigdrüse.

2. Hülse und Schote. Die Frucht der Erbse ist eine Hülse. Ihre beiden Schalen sind aus einem Fruchtblatte gebildet, das zur Reifezeit sowohl an der Bauchnaht als auch an der Rückenlinie aufspringt. Die Samen sitzen an der Bauchnaht. Die Hülse wird oft mit der Schote verwechselt. Die Schote ist jedoch aus zwei Fruchtblättern entstanden. Besonders aber tritt der Unterschied hervor, wenn man die Schote öffnet. Sie ist nämlich innen der Länge nach durch eine Scheidewand getrennt, woran zu beiden Seiten die Samen sitzen (S. 19). Diese Scheidewand fehlt der Erbsenfrucht. Bei der Reife springt die Hülse in zwei Klappen auf; dabei schleudern viele Hülsen die Samen fort.

3. Erbsenwickler. In den Samen der Erbse finden wir zuweilen kleine Maden. Sie rühren meist von einem Schmetterlinge, dem Erbsenwickler, her. Im Mai legt dieser seine Eier an die Blüten oder in die ganz jungen Hülsen, und wenn die Raupen auskriechen, so sind sie gleich in der Hülse gefangen. Dort leiden sie aber durchaus keine Not; denn die zuckersüßen Samen dienen ihnen zur Nahrung. Zur Zeit der Reife verlassen sie die Hülse, kriechen in die Erde und wickeln sich in ein Gespinnst. Im nächsten Frühjahr kommt daraus der braune Schmetterling hervor. Nicht selten stammen die Maden auch vom Erbsenkäfer her.

Schülerarbeiten: 1. Löst einen Erbsenstengel vorsichtig von seiner Stütze ab, mißt seine Länge und Dicke! Prüft seine innere Beschaffenheit! Wendet das errechnete Verhältnis zwischen Höhe und Stärke auf den benachbarten Kirschbaum an! 2. Umbindet einige Blüten locker mit Gazebeuteln, so daß keine Kerbtiere herankommen können, und beobachtet, ob Früchte daraus entstehen! Achtet ferner darauf, ob ihr auf Erbsenblüten Insekten antrefft und ob diese darauf saugend verweilen! 3. Zerlegt eine Blüte in ihre Teile und stellt fest, in welcher Weise der fünfzählige Bau eine Abänderung erfahren hat! 4. Klebt aus Papier das Modell einer geöffneten Hülse! 5. Sammelt Blätter und prüft daran die Zahl der vorkommenden Blättchen und Ranken! Was lehrt euch eure Beobachtung?

42. Die Bohne (Veits- oder Vietsbohne).

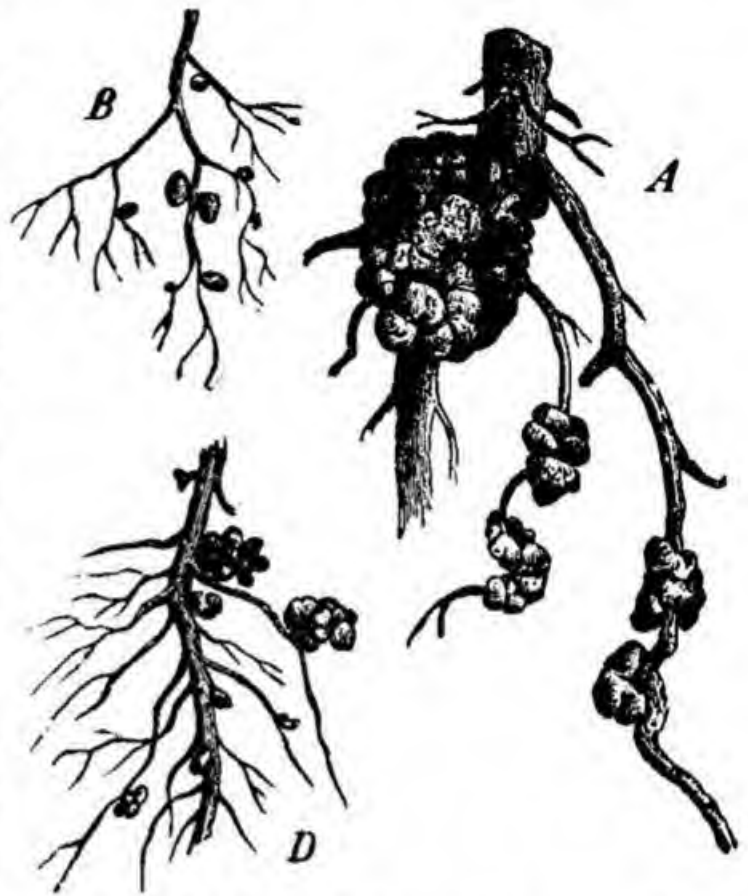
Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann die beste Pflanzzeit für Bohnen ist, wie das Pflanzen erfolgt und welche Sorten in unsrer Heimat gebaut werden! 2. Prüft die Stellung der Blätter am frühen Morgen, mittags bei stärkster Besonnung, abends! 3. Ermittelt, ob die Bohnenblüten von Kerbtieren besucht werden! Von wem am häufigsten besogen? 4. Seht genau Blätter und Blattstiele an und stellt fest, warum man von Blattstielgelenken sprechen kann!

1. Wie schon der Blütenbau erkennen läßt, ist die Bohne eine Verwandte der Erbse. (Zeigt das an Blüte und Frucht!) In der Sonne senken sich alle Blätter der Bohnen

abwärts, da sie sonst zuviel Wasser verdunsten; im Schatten stellen sie sich wieder waagrecht, in der Nacht wieder abwärts. Die Bewegungen finden in den runden unteren Teilen der Stielchen statt. Der Stengel ist von zahlreichen Knötchen rau, er kann sich daher beim Winden besser festhalten. Er windet von rechts nach links, dem Laufe der Sonne entgegengesetzt.

2. An der Wurzel bilden sich, wie bei den meisten Schmetterlingsblütlern, oft Knöllchen. In ihnen wuchern große Mengen winziger Spaltpilze, die die Wurzel aus dem Boden aufgenommen hat. Sie speichern in sich Eiweiß auf. Dieses Eiweiß wird von der Bohne beim Zerfall der Pilze eingesogen, und so gedeiht sie vorzüglich.

Schülerarbeiten: 1. Bringt Samen der gewöhnlichen Bohne und solche der vielblütigen (türkischen) Feuerbohne zur Aussaat! Beobachtet bei beiden die Keimung! Wie unterscheidet sich diese? 2. Prüft das Klettervermögen der Bohne und stellt fest, wie sie sich von der Erbse in dieser Hinsicht unterscheidet! 3. Legt einen z. T. umwundenen „Bohnenstiefel“ schräg und beobachtet das Verhalten der Pflanze! 4. Sucht nach Bakterienknöllchen auch bei Erbsen und Lupinen!



Wurzelknöllchen einiger Schmetterlingsblütler.

A. Unregelmäßige, besonders am Wurzelhalse auftretende Anschwellungen einer Lupine. B. Kugelförmige Knöllchen an einem Wurzelaste der Serrabelle. C. Kugelförmige Knöllchen an einem Wurzelaste der Serrabelle. D. Korallenförmige Knöllchen der angebauten Erbse.

43. Der Kopfkohl und seine Verwandten.

1. **Kopfkohl.** Der Kopfkohl und die übrigen Kohllarten sind Abkömmlinge von einer Pflanzenform, die sehr leicht Abänderungen an einzelnen Teilen hervorbringt. Bei der einen Abart zeigen die Blätter, bei einer andern der Stamm und bei der dritten der Blütenstand ein besonders kräftiges Wachstum. Durch Auslese und Pflege durch den Menschen sind aus solchen Abänderungen unsere heutigen Kohllarten entstanden. — Die jungen Kohlpflänzchen werden aus Samen gezogen und dann verpflanzt. Zur Kopfbildung eignen sich die Blätter besonders durch ihre Muldenform. Da sie einen Wachstüberzug haben, kann das Wasser nicht in das Innere des Kopfes dringen und hier Fäulnis bewirken. — Nach der Färbung unterscheidet man Weißkohl und Rotkohl. Beide bewahrt man im Winter im warmen Keller oder in locker bedeckten Erdgruben auf. Der Weißkohl wird auch häufig zerschnitten, eingemacht und dann im Winter als Sauerkraut genossen.

2. **Verwandte:** a) Der Wirsing, kenntlich an seinen krausen Kopfblättern. b) Der Blumenkohl. Die „Blumen“, die das bekannte liebliche Gemüse liefern, sind keine Blüten, sondern bestehen aus noch unentwickelten, verbreiterten Blütenstielen, verkümmerten Blüten und Blättern. c) Der Winterkohl, auch Grün- oder Braunkohl genannt, bildet keine Köpfe. Winterkohl heißt er, weil er bis nach eingetretenem Froste stehenbleibt. Seine Blätter sind am Rande stark gekräuselt und fiederartig eingeschnitten. d) Der Kohlrabi, kenntlich durch den über der Erde knollenartig verdickten Stengel. (Nährwert, Chemie S. 111.)

44. Ein Schädling des Kohlgartens: der Kohlweißling.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann einzelne Weißlinge, wann größere Mengen auftreten! 2. Beobachtet die eigenartige Flugform der Tiere! Die Flügelhaltung und die Flügelgefärbung beim sitzenden Tier! 3. Stellt fest, auf welchen Pflanzen des Gartens Raupen des K. eine Schutzfärbung erkennen lassen! 4. Ermittelt, in welcher Weise an der Wand hängende Puppen befestigt sind!

1. Schädling. Ei. Raupe. Ein berüchtigter Schädling unserer Kohlgärten ist der Kohlweißling. Der Schmetterling selbst nährt sich von Blütenhonig. Seine Eier setzt er, damit die ausgekrochenen Raupen sogleich zu fressen haben, an Kohlblättern ab. Meist klebt er sie an die Unterseite, weil sie hier am besten gegen Vögel und Regen geschützt sind. Wenn man die in gelben Klümpchen sitzenden Eier zur rechten Zeit zerstört, kann man den Kohl noch retten. Sonst fressen ihn die Raupen bald so kahl, daß nur die Rippen übrigbleiben. Die ausgekrochenen Raupen sitzen zuerst dichtgedrängt an der Mittelrippe des Blattes beisammen. Später trennen sie sich. Ihre Farbe (blaugrün, schwarz gefleckt, Rücken und Seiten gelb gestreift) macht sie auf den Kohlblättern schwer kenntlich. (Schutzfarbe.) Bei der üppigen Kost wachsen sie schnell heran. Während ihrer Lebenszeit häuten sie sich vier- bis fünfmal (S. 54).

2. Puppe. Schmetterling. Sobald die Raupe ausgewachsen ist, verläßt sie den Kohlstumpf und kriecht an einer benachbarten Wand oder an einem Baumstamme in die Höhe, um sich zu verpuppen. Mit einem Faden befestigt sie sich; beobachte, wie dies geschieht! Nach 14 Tagen — oder wenn die Puppe überwintert, im Frühlinge des nächsten Jahres — platzt die harte Haut der Puppe, und aus dem Sarge bricht ein Schmetterling mit vier weißlichen, zartbeschnittenen Flügeln hervor. Die Vorderflügel sind an den Vorderspitzen mit schwarzen Ecken, beim Weibchen außerdem noch in der Mitte mit zwei schwarzen Flecken geziert. (Vergleich mit Baumweißling.) In sitzender Stellung trägt er die Flügel meist senkrecht. Die Hinterflügel bedecken dann fast die Vorderflügel. Nur die Spitzen sind sichtbar. Da diese, sowie die ganze Unterseite der Hinterflügel schmutzig grün gefärbt sind, so ist er in sitzender Stellung nicht leicht von einem Blatte zu unterscheiden. An der dreifach geringelten Brust sitzen sechs Beine. Die verlängerten Unterkiefer sind zu einem Saugrüssel ausgebildet, der in der Ruhe zum Schutze schneckenförmig aufgerollt werden kann (Rollzunge). Mit ihm saugt der Schmetterling Honig aus den Blüten. Inwiefern wird er dadurch zugleich zum Blütenbestäuber? Nach wenigen Tagen schon setzt er seine Eier ab und — stirbt.

3. Ein Raupentöter. Im Spätsommer sehen wir die Raupen des Kohlweißlings nicht selten tot oder matt neben oder auf kleinen gelben Kokons liegen. Man hält diese Kokons fälschlicherweise wohl für Raupeneier. Aber das sind sie nicht, sondern sie enthalten die Puppen einer Schlupfwespe. Diese legte nämlich ihre Eier in die Schmetterlingseier, aus den Eiern entstanden Larven, die sich von dem Blute und Fette der Raupen nährten. Nach einigen Wochen durchbrachen sie die Haut der Raupe, um sich draußen in dem gelben Gespinste zu verpuppen.

Schülerarbeiten: 1. Schneidet aus Kohlblättern die Eierhäufchen heraus, bringt sie in unsern Raupenzuchtkasten und beobachtet ihre weitere Entwicklung! 2. Stellt Fütterungsversuche mit Weißlingsraupen bei Hühnern an! 3. Zerlegt den Körper eines toten Schmetterlings in seine Hauptteile, legt sie übersichtlich in natürlicher Anordnung auf ein Papierblatt und zeichnet sie in vergrößertem Maßstabe nach! 4. Schneidet einem toten Weißlinge den Rüssel ab, rollt ihn auf und mißt seine Länge! 5. Sammelt tote, mit gelben Kokons bedeckte Raupen, legt diese in ein Glas, das halb mit Erde gefüllt und mit Gaze überbunden ist und beobachtet die weitere Entwicklung!

Lesestoff: Vier seine Freunde von R. Gwald (Stuttgart, Franckh).

45. Kultur der Wurzel.

Bohnen und Erbsen bauen wir um der Samen willen; die Kohlarten liefern uns in ihren Blättern oder Stengeln Gemüse; von anderen Pflanzen benutzen wir die fleischigen Wurzeln; solche sind: Rettich, Radieschen, weiße und Teltower Rübe, Kohlrübe, Mohrrübe, Kunkel- und Zuckerrübe u. a.

Die angebauten Pflanzen stammen alle von Mutterpflanzen, deren Wurzeln dünn und ungenießbar sind; erst durch sorgfältige Züchtung hat man aus ihnen Pflanzen mit fleischiger Wurzel gewonnen. Sät man z. B. Samen der wilden Möhre in fruchtbares Gartenland, so bekommen nur einige Pflanzen eine etwas fleischigere und süßere Wurzel, als die Mutterpflanze hatte; wählt man aus diesen die fleischigsten und süßesten zur Samenzucht, so bekommt man unter dieser zweiten Nachkommenschaft schon wertvollere Wurzeln; fortgesetzte sorgfältige Auslese und Pflege führen endlich zu guten Speisemöhren.

VII. An Wegen und Hecken.

Einen besonderen Reiz übt die Dornenhecke auf die Kinder aus; denn was gibt es dort nicht alles zu sehen! Hänfling und Goldammer bauen im Dornstrauche ihr Nest. Der Würger (Neuntöter) spießt dort seine gefangenen Käfer, ja, selbst kleine Vögel, Frösche und Mäuse auf die spitzen Dornen. Am Boden hat der Igel sein Lager. Zwischen wildem Brombeergestrüpp erfreut uns die Hundsrose mit ihren zahlreichen Blüten. Auch am Wege gibt es für den Naturfreund allerlei zu beobachten. Da erblicken wir den Wegerich, die Taubnessel, die Brennessel, die gefürchtete Wolfsmilch, das niedliche Gänseblümchen und viele andere Pflanzen. Am Boden kriechen allerlei Käfer umher, besonders häufig der Goldblaukäfer, während bunte Schmetterlinge, wie Fuchs, Pfauenaugen, Admiral und Ochsenauge, sich in der Luft schaukeln.

46. Die Hundsrose und die Rosenblattlaus.

Beobachtungen: 1. Bestimmt die Standorte der H. in unserer Heimat (Wald, Feldgehölze, Hecken) und beobachtet die eigenartige Wuchsform des Strauches! 2. Prüft die Bewehrung der Zweige, die Festigkeit und Richtung der Stacheln, ferner die Bewehrung junger und älterer Triebe! 3. Achtet auf Blütenbesucher, sucht auch den Einfluß der goldglänzenden Blütenkäfer festzustellen! 4. Stellt fest, wodurch die Blüten die vielen Besucher anlocken!

1. Stacheln und Dornen. An den Stämmchen, Zweigen und Blattstielen sitzen abwärtsgebogene Stacheln. Sie dienen zur Abwehr der Weidetiere und Mäuse, verhindern aber nicht den Besuch der von oben her einfliegenden Vögel. Sie sind ähnliche Gebilde wie die Dornen am Dornstrauche. Im gewöhnlichen Leben pflegt man Dornen und Stacheln nicht scharf zu unterscheiden, obwohl folgende Unterschiede zwischen ihnen bestehen: 1. Zieht man die Oberhaut des Rosenstocks ab, so entfernt man damit auch zugleich die Stacheln vom Stamme, ohne das Holz zu verletzen; denn die Stacheln sind allein der Oberhaut aufgewachsen und stehen mit dem Holze gar nicht in Verbindung. Die Dornen des Schlehenstrauchs dagegen lassen sich vom Zweige nicht trennen, ohne daß der Holzkörper, dem sie entsprungen sind, verletzt wird. 2. An den Dornen wachsen zuweilen Blätter und Blüten; ja, manche Dornen bilden sich zu Zweigen um. Dies ist bei den Stacheln niemals der Fall.

2. Blätter und Blüten. Die Blätter sind gefiedert. (Vorteil? S. 18.) Am Grunde des Hauptblattstiels stehen zwei Nebenblättchen. (Bedeutung? S. 41.) Der Frucht-

boden (S. 8) ist frugförmig. An seinem Rande stehen die Kelch-, Blüten- und Staubblätter, in der Mitte die Stempel. Der Kelch ist mit dem Fruchtboden verwachsen und besteht aus fünf langen, zerschlizten Zipfeln. Die fünf blaßrot oder weiß gefärbten Blütenblätter locken durch Farbe und Duft die Insekten an, die hier reichlich Blütenstaub, aber keinen Honig finden. Aus Fruchtboden, Kelch und Fruchtknoten entsteht die Frucht, die Hagebutte.

3. Gefüllte Blüten. Die Hundrose ist die Stammutter vieler Rosenarten, wahrscheinlich auch der gefüllten Gartenrose. Die Gartenrose hat viel mehr Blütenblätter, aber weniger Staubblätter als die Hundrose. Die Staubblätter der Gartenrose haben sich nämlich in Blütenblätter verwandelt. Bei nicht ganz gefüllten Rosen läßt sich, wenn man die Blumenblätter auseinandernimmt, deutlich der Übergang vom Staubblatte zum Blütenblatte verfolgen. In völlig gefüllten Rosen sind keine Staubblätter mehr vorhanden; sie bringen daher niemals Früchte.

4. Hagebutten. Aber auch noch im Herbst gewährt uns die Hundrose einen herrlichen Anblick, wenn sie sich in den Scharlachmantel ihrer roten Früchte gehüllt hat. Die rote Farbe ist eine Lockfarbe. Sie lockt Vögel an, die die Früchte fressen und die Samen ausbreiten. Die Früchte heißen Hagebutten (Hag = lebendige Hecke, Butte = tonnenartiges Gefäß). Die Butte umschließt als Schutzhülle eine Menge harter Nüßchen, die aus den Fruchtknoten entstanden und zwischen borstenartigen Haaren eingebettet sind; die Haare reizen die Schleimhäute und veranlassen die Vögel, nur das Fruchtfleisch zu fressen, die Früchtchen aber fallen zu lassen. Man verwendet die Hagebutten zu Suppen.

5. Schlafäpfel. An einigen Rosenstöcken bemerken wir rundliche Auswüchse, die mit moosartigen Gebilden bedeckt sind; man nennt sie Rosenäpfel. Sie entstehen durch den Stich der Rosengallwespe. Diese sticht mit ihrem Legebohrer im Mai und Juni die jungen Triebe an und legt in die Stichwunde ein oder mehrere Eier. Durch den hierbei zugleich mit einfließenden Saft wird an dieser Stelle eine Anschwellung erzeugt, worin die aus dem Ei entstandene Larve lebt. Im Herbst ist die Galle reif, aber die Gallwespe arbeitet sich erst im nächsten Frühjahr aus dem Gefängnis hervor. — Früher glaubte man, durch solche Äpfel schreiende Kinder zum Schlafen bringen zu können, und legte sie ihnen unter das Kopfkissen. Man nannte die Äpfel daher Schlafäpfel.



Zweig der Hundrose mit Schlafäpfel.

6. Rosenblattlaus. Nicht selten sehen wir die Rosenstöcke über und über mit kleinen Tieren besetzt, die sich an Farbe von den grünen Laubblättern kaum unterscheiden (Schutzfarbe). Das sind die Rosenblattläuse. Es gibt geflügelte und ungeflügelte. — Die Blattläuse sitzen meist so still, daß sie sich den ganzen Tag über nicht zu rühren scheinen. Aber doch sind sie sehr tätig. Denn mit ihrem Schnabel, den sie in die zarten Teile der Pflanze gesteckt haben, saugen sie unaufhörlich Saft aus den Pflanzen, so daß die Knospen und jungen Blätter verkümmern müssen. Die Vermehrung der Blattläuse ist außerordentlich stark. Im Sommer bringen sie lebendige Junge zur Welt. Gegen den Winter hin aber legen sie unter Laub oder zwischen Rindenteile Eier, aus denen im Frühjahr die Jungen

hervorkriechen. Ihre größten Feinde sind das Marienkäferchen, dessen Larve und die Larve der Florfliege. Diese sieht wie ein winziger Blutegel aus und sitzt mitten unter den Blattläusen, unter denen sie gewaltig aufräumt. Nicht töten!

Schülerarbeiten: 1. Öffnet einen „Schlafapfel“, beschreibt seinen inneren und äußeren Aufbau! Bringt unverletzte Rosengalläpfel in den Raupenkasten und beobachtet das Auskriechen der Gallwespen! 2. Zerschneidet eine Blüte der Länge nach und zeigt durch eine Skizze die Verwandtschaft mit dem Apfel! (Unterschiede?) 3. Prüft den Geschmack der Hagebutten vor und nach der Reife! Bedeutung? 4. Sammelt Hagebutten, legt sie im Winter auf eine schneefreie Stelle des Laubendaches und beobachtet, welche Vögel davon fressen! 5. Sucht an Blüten der Gartenrose alle möglichen Übergänge von Staubblättern zu Blütenblättern auf, legt diese so auf ein Papierblatt, daß eine fortschreitende Umwandlungsreihe entsteht! 6. Wir wollen gemeinsam im Schulgarten einen Wildling okulieren!

47. Okulieren.

Fast alle Arten von Gartenrosen werden durch Veredelung der Hundsrose gezogen. Da sich aber das Holz der Rosenstämmchen wegen des dicken Markes nicht zum Pfropfen und Kopulieren wie das der Obstbäume (S. 10) eignet, so wendet man zur Veredelung der Rosen nur das Okulieren an. Dabei löst man (gewöhnlich Juli bis September) von dem edeln Strauche eine Knospe mit einem Stück Rinde ab und macht an dem 1—2jährigen Wildlinge einen waagerechten und einen senkrechten Schnitt T; sodann lodert man die Rinde und schiebt das Auge zwischen die geloderten Ränder. Beim nachfolgenden Verbinden muß darauf geachtet werden, daß das Auge nicht verdeckt wird.

48. Holunder.

Beobachtungen: 1. Sucht in unserer Flur den ältesten Holunderstamm auf, schätzt seine Höhe, mißt seinen Stammumfang! Achtet auf absonderliche Standorte! 2. Beobachtet das verschiedenartige Aussehen der Rinde an Zweigen verschiedenen Alters, am Stamme! 3. Wie weit vermögt ihr einen Blütenschirm deutlich zu sehen? Am Tage, abends? 4. Beobachtet die Umfärbung der Früchte und Fruchtstiele!

1. Standort. Sage. In der Hecke, im verlassenen Winkel am Hause, auf Schutthaufen, am Gartenzaune ist der Holunder zu finden. Der Landmann hat ihn gern; denn in vielen Krankheitsfällen ist er ihm ein treuer Helfer. Am heilkräftigsten sind seine Blüten, die einen schweißtreibenden Tee geben. Darum galt er unseren heidnischen Vorfahren als heilig. In seinen Zweigen wohnte Frau Holder (entstellt aus Holda), die Schutzgöttin des Hauses. Kinder tranken zum Schutze gegen Halsweh aus Holunderröhren. Unter dem Holunderbaume begrub man die abgeschnittenen Haare und Nägel und die ausgezogenen Zähne, damit niemand durch sie den Bewohnern des Hauses ein Gebrechen anzaubern könne.

2. Mark. Rost mit Rindenporen. Stamm und Zweige enthalten viel Mark. Je jünger die Zweige, desto dünner die Holzwände und desto dicker verhältnismäßig das Mark. Bei älteren Zweigen nehmen die Holzwände an Dicke zu, das Mark aber nicht. In der Rinde finden sich zahlreiche Rindenporen. (Bedeutung? S. 27.) An zweijährigen Zweigen sieht man sie deutlich als Warzen. Zugleich entsteht aus den äußersten Rindenzellen eine graue Rostschicht, die an jungen Ästen noch dünn, an älteren aber dick ist. Schutz gegen Verdunstung. Die Rindenporen ermöglichen den inneren Teilen das Atmen.

3. Blüte. Die Blüten sitzen an einem Hauptblütenstiele, der sehr regelmäßig verzweigt ist. Da, wo die Verzweigung von unten her zum erstenmal auftritt, erhebt sich als Fortsetzung des Hauptblütenstiels ein kurzer Blütenast, unter dem etwas größere Blütenzweige sitzen. Diese Art der Verzweigung wiederholt sich genau in

derselben Weise mehrmals, und erst die letzten Zweige tragen die Blüten, die dadurch in einer ziemlich regelmäßigen, kreisförmigen Scheibe beieinander stehen und eine Trugdolde bilden. Honig hat die Blüte nicht. Da aber die große Blütenscheibe weithin leuchtet und stark duftet, so lockt sie doch zahlreiche Käfer und Fliegen herbei, die sich mit Blütenstaub begnügen. Merkwürdig ist, daß nicht der Kelch, sondern die Kronblätter die Knospen schützend einhüllen.

4. Holunderbeere. Gegen den Herbst bedeckt sich der Holunder über und über mit schwarzen Beeren. Vergleichen wir die Holunderbeere mit einer echten Beere, z. B. mit der Heidel- oder Weinbeere (S. 75), so finden wir in dem Bau der Beeren einen nicht unbedeutenden Unterschied. Bei der Heidelbeere liegen nämlich die Samen in dem Fruchtbrei; bei dem Holunder sind die Samen aber erst noch von einer harten Steinschale umschlossen, so daß jeder Samenkern seinem Bau nach an einen Kirschkern erinnert (S. 8). Ferner hat sich die Holunderbeere nicht wie die Heidelbeere lediglich aus dem Fruchtknoten, sondern auch aus dem Kelche entwickelt. Wir können dies deutlich an den Beeren erkennen, da jede noch die Spuren des Kelches trägt. — Die Hausfrau verwertet die Holunderbeeren zu Suppen und Mus. Auch wird der Saft zur Färbung des Weines benutzt.

5. Besuch des Rotkehlchens. Die Holunderbeeren bilden für manche Vögel eine leckere Kost. Besonders stellen sich Umsel und Rotkehlchen hier gern als Gäste ein. Die schwarze Farbe der Beere macht sie ihnen von weitem kenntlich, und durch die roten Stiele fallen sie noch mehr in die Augen. Die Vögel verdauen jedoch nur das weiche Fruchtfleisch, nicht aber die harten Samen. Diese werden vielmehr wieder ausgeschieden und keimen an Orten, wohin sie ohne Hilfe der Vögel nie gelangt wären. So sorgen die Vögel für die Verbreitung vieler Samen. Das Rotkehlchen ist nicht nur eine Zierde unserer Gärten und Wälder, sondern vertilgt auch viele schädliche Insekten, und manchen Apfel, den wir uns im Winter gut schmecken lassen, haben wir dem Rotkehlchen zu verdanken.

Schülerarbeiten: 1. Auszählen der Blüten einer Trugdolde, später die angelegten und die reifen Früchte eines Fruchtstandes. Beurteilt den Umfang der vollzogenen Bestäubung! 2. Stellt den Durchmesser des größten Blütenstandes fest, beobachtet die Reihenfolge des Aufblühens! 3. Sammelt von den in Gärten und Anlagen vorkommenden Schmuckformen je ein Blatt! (Pressen, aufleben.) 4. Legt frisches und getrocknetes Holunderlaub einer Biege vor! (Schluß daraus?) 5. Fertigt aus Holunderzweigen Knallbüchsen, aus dem Mark „Stehaufchen“! 6. Hängt reife Fruchtstände im Garten auf! Vogelbesuch?

49. Schlußbetrachtung.

Hundsrose, wilder Hopfen und Holunder siedeln sich mit Vorliebe an Hecken und Zäunen an. Beim Hopfen erklärt sich das leicht; denn er bedarf einer Stütze, um die sich sein schwacher Stengel herumschlingen kann. Wie aber ist es mit der Hundsrose und dem Holunder? Die eigentliche Heimat der Hundsrose ist der lichte Wald, wo man sie auch jetzt noch findet. In früherer Zeit aber hat man sie ihrer Stacheln wegen häufig zur Bildung von Hecken verwandt. Eine Abart hat daher den Namen „Heckenrose“. Nun erbt sich hier ihr Wohnsitz von Geschlecht zu Geschlecht weiter. Ihr wurzelreicher Stamm läßt sich so leicht nicht ausrotten und schlägt immer wieder von neuem aus, solange nur noch ein Würzelchen davon vorhanden ist. — Der Holunder aber sucht als verstoßenes Aschenbrödel den Zaun auf, gleichsam als letzten Zufluchtsort, weil man im Garten kein Plätzchen für ihn übrig hat. Am Zaune aber oder in der Hecke läßt man ihn ungestört wachsen, da er ja durch sein Gezweig den Zaun und die Hecke verdichten hilft.



1. Roggen. 2. Spelz. 3. Gerste. 4. Weizen. 5. Hafer.

VIII. Der Wald im Sommer.

50. Waldbeeren.

1. **Die Heidelbeere.** Ihr Name bedeutet Heidebeere, da sie häufig zwischen Heidekraut wächst. Sie gedeiht nur in Erde mit Pilzgewebe (S. 79) und darum nicht in Gartenerde, sondern nur in Walderde. Das Pilzgewebe wächst in die Wurzel hinein und übernimmt die Rolle der Saughaare (S. 10). Die Blütenglöckchen neigen sich abwärts und schützen so Blütenstaub und Honig vor Regen. Die Frucht ist eine Beere. Die äußere Haut umschließt einen schwarzen Saftbrei mit Samenkernen. Ein bläulich-weißer Reif bedeckt die Beere. Er besteht aus ausgeschiedenem Wachs und schützt bei anhaltendem Regen die Frucht, daß sie nicht fault.

2. **Die Brombeere.** Ihre Frucht ist aus mehreren kleinen Früchtchen zusammengesetzt. Durchschneide eine Frucht von oben nach unten! In jedem Früchtchen liegt, wie in der Kirsche, ein Steinchen mit Kern. Man nennt solche zusammengesetzte Frucht eine Sammelfrucht.

3. **Die Himbeere.** Ihre Frucht ist ebenso gebaut wie die der Brombeere, ist also auch eine Sammelfrucht. Oft befindet sich in den Früchten eine gelbe Made, die sich verpuppt und dann in den Himbeerkäfer verwandelt. Aus der Frucht der Brombeere und Himbeere bereitet man Saft.

4. **Die Erdbeere.** Ihre Frucht ist nicht aus den Fruchtknoten allein entstanden, sondern hauptsächlich aus dem Fruchtboden. Dieser schwillt zur Blütezeit bedeutend an, und nach und nach wird aus ihm der fleischige Teil der Erdbeere, der uns so gut schmeckt. Auf diesem fleischigen Teile sehen wir lauter kleine Körnchen. Das sind die eigentlichen Früchtchen; denn sie haben sich einzig und allein aus den einzelnen Fruchtknoten entwickelt.

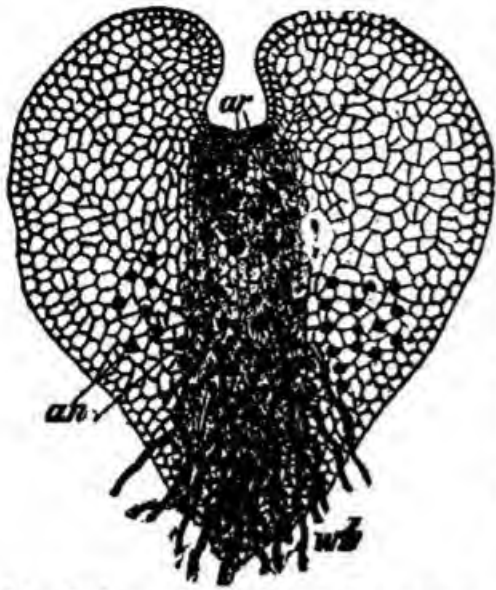
51. Der Wurmfarne.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, welche Standorte im Walde der W. bevorzugt, wo er dementsprechend in Gärten, Anlagen usw. angepflanzt wird! 2. Seht von oben in einen Farnbusch hinein! Anordnung der Wedel? 3. Beobachtet, wann auf den Wedeln unterseits graue Häutchen, wann braune Flecken sichtbar werden! 4. Beobachtet, wann bereits die nächstjährigen Wedel sichtbar werden!

1. **Standort.** Der Wurmfarne ist der am häufigsten bei uns vorkommende Farne; er wächst in Wäldern und Gebüsch; denn er liebt den Schatten.

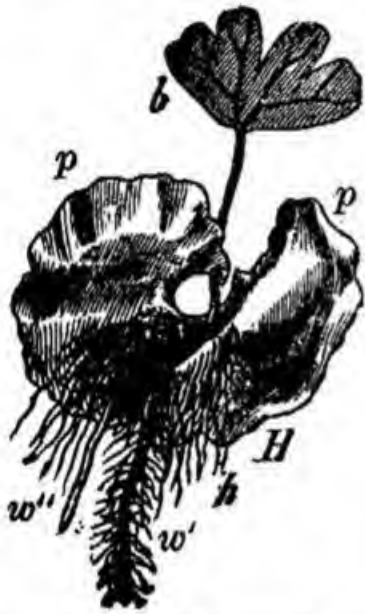
2. **Stamm und Wedel.** Der Stamm ist nur kurz, scheinbar dick; denn den nur fingerstarken Stengel bedecken ganz dicht die Stielreste der früheren Blätter. Zwischen ihnen winden sich die zahlreichen Wurzelsafern durch, die die Befestigung im Boden besorgen. An der Spitze des Stammes sitzen die zu einem Trichter geordneten Blätter, Wedel genannt. Ihre Knospen sind mit braunen schuppenartigen Haaren dicht besetzt. Die Blätter rollen sich von unten aus auf, so daß die Spitze sich zuletzt streckt, um sich vor zu starker Verdunstung zu schützen. Sie sind doppelt gefiedert und zart, wie gar oft die Blätter der Schattenpflanzen, um das spärlich einfallende Licht ausnußen und das Wasser leichter verdunsten zu können.

3. **Fruchthäufchen und Sporen.** Blüten mit Staubblättern und Stempeln hat das Farnkraut nicht. Auf der Unterseite der Blätter aber sitzen, geschützt gegen Regen, an den Rippen gelbliche Häufchen, die zu weiterem Schutze noch von einem nieren-



Vorkeim eines Farnkrautes;
vergrößert.

an. Schwärmfädenbehälter; ar. Eizellenbehälter; wh. Wurzelhaare.



Ein junges Farnkraut
nebst Vorkeim.

b. Blatt und w' w''. Wurzeln des Farnkrautes; h. Wurzelhaare des Vorkeims; p. Vorkeim.



Wurmfarn am Waldbach.

Aufnahme G. Niemann.

förmigen Häutchen, dem Schleier, bedeckt sind. Betrachten wir sie unter dem Mikroskop, so erblicken wir gestielte Kapseln. In der Kapsel finden sich viele Bläschen mit halbflüssigem Inhalte. Man nennt sie Sporen. Sie dienen ebenso wie die Samenkörner zur Fortpflanzung, unterscheiden sich aber von den Samenkörnern hauptsächlich dadurch, daß in ihnen kein Keimling vorhanden ist. Pflanzen, die Sporen erzeugen, nennt man Sporenpflanzen, zum Unterschiede von den Samenpflanzen. Aus den Sporen entwickelt sich zunächst ein herzförmiger Vorkeim. Aus diesem wachsen tonnenförmige Bläschen hervor, aus denen Befruchtungsfäden ausschlüpfen, die im Wasser, das den Vorkeim bedeckt, umherschwimmen. Sie rudern nach anderen Behältern, von denen jeder im Innern ein Ei birgt. Zu diesem führt, wie durch einen Flaschenhals ein Kanal; durch ihn dringt ein Faden und befruchtet ein Ei; aus diesem wächst ein neues Farnkraut.

Schülerarbeiten: 1. Untersucht den Boden vom natürlichen Standort des W. und stellt fest, welcher Bodenbestandteil am reichlichsten vertreten ist! 2. Stellt an einem frischen abgeschnittenen Wedel den Wasserverbrauch fest (vgl. S. 26) a) in der Laube (Schatten, wenig Luftbewegung), b) im Freien, an luftiger Stelle! 3. Verfolgt an einem durchbrechenden Wedel-

sproß, in welcher Weise die zarten Blatteile gegen Beschädigungen geschützt sind und in welcher Weise die Entfaltung verläuft! 4. Legt einen Wedel, der unterseits bereits die braunen Punkte erkennen läßt, in einen Bogen Schreibpapier, laßt ihn hier unter ganz leichtem Druck zwei Tage trocknen, hebt ihn dann vorsichtig heraus! Beobachtung? 5. Keimversuch: Auf ein Stück Torf streut Sporen, legt es in einen Teller mit Wasser und stülpt ein Glas darüber, so daß unten am Rande die Luft hindurch kann! Ort: warm, aber nicht sonnig.

52. Das goldene Frauenhaar (Haarmoss).

1. **Moosrasen.** Das goldene Frauenhaar bildet in unseren Wäldern dichte Rasen. Das Leben in Gesellschaft ist dem Moospflänzchen durchaus notwendig. Ein Moospflänzchen, das allein stünde, würde wegen seines zarten Baues bald zugrunde gehen. In Gesellschaft aber trotzt das Moos allen Widerwärtigkeiten.

2. **Der Bau der Moosblätter** weicht von dem der Blätter höherer Pflanzen mehrfach ab. So bemerkt man z. B. in den Moosblättern außer der Mittelrippe keinerlei Blattadern. Auch fehlt den Blättern die Oberhaut, weshalb die Ausdunstung bei ihnen viel schneller vor sich gehen kann. Daher biegen sie bei anhaltender Wärme ihre Blattränder einwärts, rollen also ihre Blätter gewissermaßen zusammen. Bei feuchtem Wetter hingegen breiten sich die Blättchen wieder aus. Auf diese Weise schützt sich das Moos gegen die Gefahr des Vertrocknens.

3. **Befruchtungswerkzeuge.** Auch das Moos gehört zu den Sporenpflanzen. Es sind zweierlei blütenähnliche Gebilde vorhanden: solche, die den Fruchtblüten, und solche, die den Staubblüten zu vergleichen sind. Sie stehen stets gesondert auf verschiedenen Pflanzen, und zwar am Gipfel der Stengel. Diejenigen, die den Staubblüten gleichen, werden aus rötlichen Blattrosetten mit keulenförmigen Bläschen gebildet. Sie blühen im Mai. Diejenigen, die den Fruchtblüten entsprechen, bestehen aus zarten Blättchen mit schlank flaschenförmigen Teilen. Aus der darin liegenden Eizelle entsteht die Mooskapsel.

4. **Die Mooskapsel (b)** entwickelt sich unter einer schützenden Hülle, der Haube. Diese ist mit dichtem Filze besetzt. Lösen wir sie ab, so sehen wir das Deckelchen der Kapsel. Zur Zeit der Reife fallen Haube und Deckel als nutzlos ab, und wir bemerken dann unter dem Deckel ein trommelfellartiges Häutchen, das die Sporen (S. 50) bis zur Reife zurückhält. Die obere Öffnung der Kapsel (der Mund) ist mit vielen Zähnen besetzt. Zur Zeit der Reife bilden sich zwischen ihnen und dem Trommelfelle kleine Öffnungen wie beim Mohnkopfe, durch die die Sporen ihren Ausgang finden. Ihre Verbreitung wird durch den Wind besorgt. Der lange elastische Stiel dient als Schleuder. Aus der Spore entwickelt sich wie beim Farnkraute erst ein Vorkeim und aus diesem das Moos. Der Vorkeim hat hier die Gestalt eines verzweigten grünen Fadens. Man findet ihn zuweilen auf Blumenköpfen, häufiger auf Walderde.

5. **Bedeutung der Moose.** Im Herbst nimmt das Moos Eichen, Bucheckern u. a. Samen auf, umhüllt sie warm und bringt sie so im Frühlinge zum Keimen. Zahlreichen Käfern, Raupen, Ameisen,



Haarmoss.
a. Stämmchen;
b. Sporenkapsel.

Spinnen, Schnecken, Asseln u. v. a. gewährt es Obdach. Tief unter der Moosdecke halten Hummel und Wespe ihren Winterschlaf, und dem Wilde gewährt es ein sanftes Lager. Die Moose sind von großer Bedeutung für die Regelung der Bewässerung. Schon ein Frauenhaarrasen vermag viel Regenwasser aufzunehmen; in höherem Grade geschieht dies durch noch dichter stehende Moose, am weitesten geht diese Fähigkeit beim Torfmoos und Weißmoos. Torfmoos findet sich nicht nur in Mooren, manche Arten bilden Decken in unsern Bergwäldern. Die Pflanzen stehen dicht zusammen, ihre Äste drängen sich eng aneinander, und die zahlreichen fahnenförmigen Blättchen decken sich dachziegelartig. Dadurch schon wirken die Rasen wie ein Schwamm. Aber jedes Blatt stellt für sich ein Schwämmchen dar; denn die lebendigen grünen Zellen sind schmale lange Stäbchen und wie Fäden zu einem schiefgezogenen Netz zusammengeordnet. Jede Masche ist ein dünnwandiger Hohlraum, in den Löcher führen; er füllt sich leicht mit Wasser. (Mikroskop.) Wägetversuche zeigen, daß trockenes Torfmoos das 15fache seines Gewichtes an Wasser aufnimmt, desgleichen das ähnlich gebaute Weißmoos, das in Form von rundlichen Polstern in unsern Wäldern häufig vorkommt.

Schülerarbeiten: 1. Stellt einen Haarmoosstengel in ein offenes höheres Glas ohne Wasser, einen andern in ein Glas, dessen Wände mit angefeuchtem Lösspapier belegt sind (Glasdeckel auflegen), und stellt beide auf der Fensterbank auf! Beobachtet nach einiger Zeit bei beiden Stengeln die Blattstellung! 2. Sammelt die verschiedenen in unserer Heimat vorkommenden Moose, möglichst mit Kapseln! Beschreibt und formt die verschiedenen Kapseln! Beobachtet das Verhalten der Borste bei trockenem und feuchtem Wetter! 3. Wiederholt den Keimungsversuch mit Moossporen! (Siehe Wurmfarn!) 4. Zerpflückt ein Moospolster über einem Zeitungsbogen und stellt fest, was für Bestandteile von den Moosstämmchen festgehalten werden, ob auch Tiere oder Tierlarven darin vorkommen!

53. Die Wand- oder Schüsselflechte.

1. **Vorkommen und Bau.** Die Wandflechte ist eine der häufigsten Flechtenarten. Ihre gelbgrünen, goldgelben oder tief orangefarbenen Lager, die unten weißlich aussehen, oberseits zahlreiche schüsselförmige Gebilde tragen, finden sich an Baumrinden, Bretterwänden, Zäunen, aber auch auf Steinen, Mauern und Dachziegeln. Sie ist eigentlich ein Doppelwesen, entstanden aus der Vereinigung von Pilzen und Algen zu dauerndem Gemeinschaftsleben. Der Querschnitt eines Flechtenkörpers zeigt unter dem Vergrößerungsglase mehrere deutlich geschiedene Schichten. Oberseits haben eng verschachtelte und miteinander verkittete Pilzfäden die schützende Oberrinde gebildet. Darunter liegt eine Schicht, die aus zahlreichen, von Pilzfäden umspinnenen Algenzellen besteht. Dann folgt die lockere, schwammige und darum wasserspeichernde Markschicht, die durch die Unterrinde dicht gegen die Unterlage abgeschlossen ist. Pinselartig von der Unterrinde ausstrahlende Pilzfäden sorgen für eine Befestigung des Flechtenkörpers auf der Borke oder dem Stein.

2. **Lebensweise.** Die Flechten wachsen stets an gut belichteten Orten, daher finden die grünen Algenzellen trotz ihrer Einlagerung in das Pilzfadengeflecht ausreichend Licht, um mit dessen Hilfe aus Kohlenensäure und Wasser Baustoffe herstellen zu können. Die Wasseraufnahme besorgt der Pilz an Regentagen, auch Tautropfen und feinste Nebeltröpfchen werden von ihm aufgesogen, den Algen zugeführt oder im Mark einige Zeit gespeichert. Dadurch wachsen die Algen schnell heran, werden oftmals größer als die gleichen freilebenden Arten und vermehren sich durch Teilung. Der Pilz schiebt sie auch langsam in die wachsenden Ränder des Flechtenkörpers hinein. In den älteren Flechtenteilen sterben die Algen ab, und ihr Inhalt dient dem Pilz zum eigenen Aufbau und Wachstum. Es gibt sogar Flechten, bei denen die inhaltreichen Algenzellen von den Pilzfäden angebohrt und ausgesogen werden.

3. **Vermehrung.** Die Schüsselflechten bilden dessen Fruchtkörper. Sie enthalten nämlich zahlreiche schlauchförmige Pilzfäden, die dicht nebeneinanderstehen und im

Innern je acht Sporen erzeugen. Der Wind verweht diese in ungeheuren Mengen; zur Bildung einer neuen Flechte gelangen aber nur die, die zufällig mit einer zusagenden Algenzelle zusammentreffen und mit ihr eine neue Ernährungsgenossenschaft eingehen. Außerdem sind die Ränder der Wandflechte oft mit Körnchen bedeckt, die leicht abbrechen und ebenfalls verweht werden. Sie bestehen aus je einer Algenzelle, die mit Pilzfäden umspinnen ist.

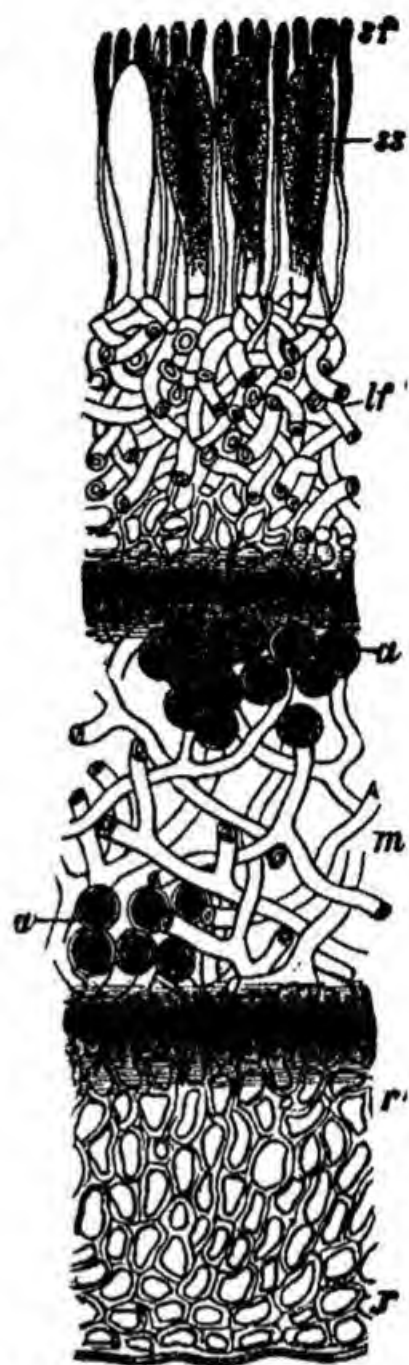
4. Bedeutung. Die Flechten, von denen allein in Deutschland mehr als 1200 Arten vorkommen, finden überall da ihr Auskommen, wo andere Pflanzen nur kümmern oder zugrunde gehen, z. B. auf den höchsten Klippen der Gebirge, in den Tundren der Polarländer, wenn diese nur einige Monate schneefrei sind, ferner auf den trockensten Baumrinden, an Mauern, auf Dächern, in Dünenwäldern und Heiden. Sie können monatelange Trockenheit vertragen und so dürr werden, daß sie beim Anfassen knisternd zerbrechen. Ein einziger Regen erweckt sie zu neuem Leben.

Da die Flechten mit ihren strauchartigen blattähnlichen oder gelappten Lagern den herbeigewehten Staub auffangen und festhalten und beim schließlichen Absterben selber erdige Stoffe ergeben, so bereiten sie anderen Pflanzen, z. B. Moosen, den Boden vor. Sie werden daher als Pioniere der Pflanzenwelt bezeichnet. Die strauchartigen Flechten der Tundren, die Renttierflechten, bilden die Hauptnahrung der Renttiere. Andere Arten, z. B. die Lachmüsflechte, liefern uns Farbstoffe oder dienen, wie das isländische Moos, als Heilmittel.

54. Die Zauneidechse.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, inwiefern die Beweglichkeit und Freßlust der Z. von der Sonnenwärme abhängig ist! 2. Seht euch bei den Terrarientieren genau an, wie sie sich bewegen, wie sie trinken, züngeln! 3. Achtet auf Farbenabweichungen der beiden Geschlechter! 4. Beobachtet die Verschiedenartigkeit der Körperbedeckung auf der Ober- und Unterseite!

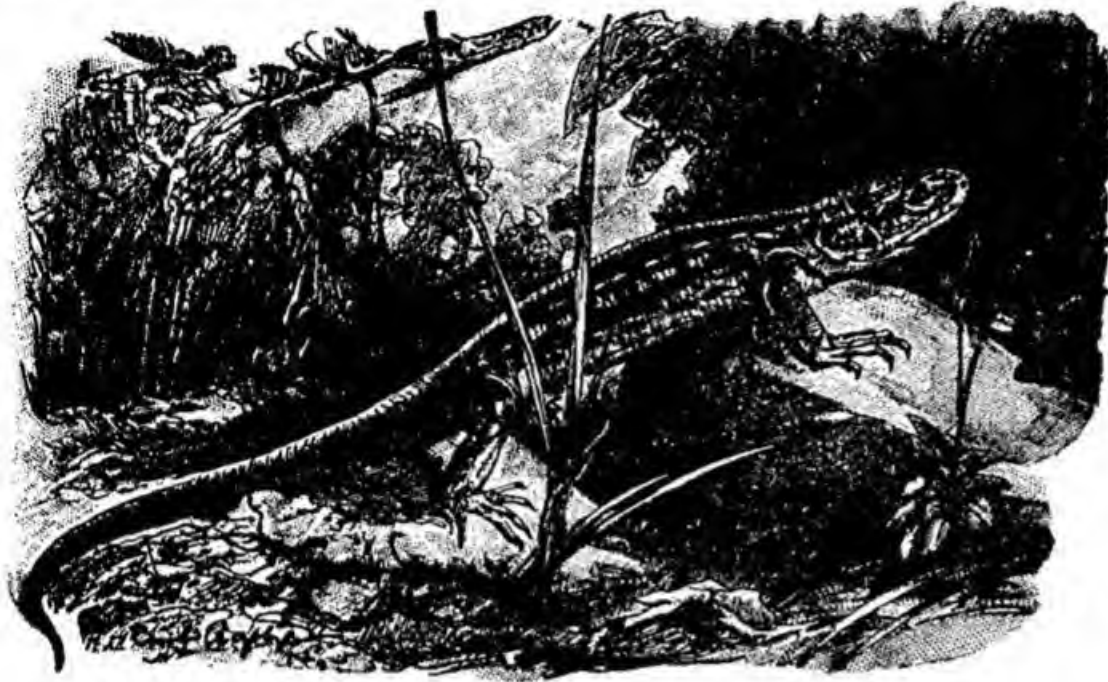
1. Körperbau, dem Aufenthalt angepaßt. Die Eidechse liebt sandreiche Gegenden, wo sie gern zwischen Heidekraut, Moos und Wurzelwerk weilt. Ihr Kleid ist erdfarben, oben grau oder braun und mit mehreren Reihen weißer Flecken versehen. Das Männchen zeigt im Frühlinge an den Seiten ein leuchtendes Grün. Die Eidechse liebt es, oft längere Zeit ruhig an einem Flecke — namentlich in der Sonne — zu sitzen. Sie hat nämlich wie der Frosch wechselwarmes Blut (S. 62). Dieses Stillverhalten, dazu ein scharfes Gehör, kommen ihr bei ihren zahlreichen Feinden (den Raubvögeln, Störchen u. a.) sehr zustatten, da sie, wenn sie ruhig da sitzt, von ihnen nicht so leicht bemerkt wird. Ihre Wohnung hat sie in einem Erdloche oder in einem hohlen Baume. Dort schläft sie, dorthin flieht sie vor ihren Feinden. Ihr schlanker Körper ermöglicht es ihr, sich hier leicht zu verbergen, und ihr schneller Lauf befähigt sie zur schleunigen Flucht. Die vier Beine sind zwar nur kurz und etwas geknickt, so daß der Leib fast auf der Erde schleppt. Aber gerade die Knickung erleichtert ihr das Fortschieben (S. 82). Auch der schlängelnde Schwanz leistet ihr dabei gute Dienste. Da ihr Körper mit einer lederartigen, schuppigen Haut bedeckt ist, kann er beim Laufen nicht von Steinen, Grashalmen usw. beschädigt werden. Die beim Kriechen am leichtesten verletzbaren Teile, der Kopf und der Bauch, haben ihre Schuppen zu flachen Horntäfelchen verdickt.



Querschnitt durch eine Flechte.

st. Saftfäden; ss. Sporenschläuche; H. lockeres Füllgewebe; m. Mark mit Algenzellen a; r' und r. Rindenschicht. Vergrößerung: 1 : 400.

2. Die Nahrung der Eidechse besteht vorzugsweise aus Insekten, Würmern und Schnecken. Da sie kein totes Tier anrührt, so ist sie gezwungen, fleißig Jagd auf lebendige Tiere zu machen. Mit ihren bekrallten Beinen klettert sie nicht selten auf Strauch und Kraut in die Höhe und sucht dann in gewandtem Sprunge den vorüber-



Die Eidechse.

fliegenden Falter usw. zu erhaschen. Dabei kommt ihr das breite und ziemlich tief gespaltene Maul sehr zu-
statten. Wenn die Eidechse auf der Lauer sitzt, dann entgeht ihrem Auge nicht die geringste Bewegung; denn sie sieht sehr scharf. Auch vernimmt sie das leiseste Geräusch, obwohl das Ohr gar keine Ohrmuschel hat. Das Trommelfell liegt in der Ohröffnung sichtbar da. Besonders hilfreiche

Dienste leistet der Eidechse beim Aufspüren der Nahrung die gespaltene Zunge, die sie zum Tasten (Züngeln) weit aus dem Munde hervorstrecken kann. Die Zähne sind klein und nicht in die Kiefer eingefeilt, sondern an deren Innenseite angewachsen. Sie sind daher zum Rauen nicht geeignet, sondern nur zum Festhalten, weshalb die Eidechse ihre Nahrung ganz verschlucken muß. Anfang Oktober, wenn ihr die Nahrung ausgeht, beginnt die Eidechse ihren Winterschlaf. Im Süden schläft sie kürzere Zeit.

3. Vermehrung. Im Frühjahr legt die Eidechse 6—8 bohnen große, schmutzig-weiße Eier, die mit einer lederartigen Schale umgeben sind. Sie verbirgt sie unter Moos oder im Sande und läßt sie von der Sonne ausbrüten.

4. Häutung. Im Sommer häutet sich die Eidechse mehrmals. Die alte Haut wird an Wurzeln, Steinen usw. in Fetzen abgerieben. Die Häutung ist deshalb notwendig, weil die alte Haut sich nicht durch Wachsen vergrößert.

Schülerarbeiten: 1. Pflege des Tieres im Terrarium, füttern mit Mehlwürmern, kleinen Regenwürmern. 2. Stellt neben den Wasserbehälter ein Schälchen mit Honig (in Wasser eingerührt) oder mit gesüßtem Fruchtast und beobachtet, ob und wie oft die Tiere daran lecken! 3. Gebt der E. einen mittelgroßen Regenwurm und ermittelt, wie sie die Beute bewältigt! 4. Bringt die Eidechsen in einen flachen Behälter und gebt ihnen reichlich lebende Fliegen, beobachtet, mit welchem Geschick sie die Fliegen fangen! 5. Sucht festzustellen, wie sie beim Häuten die alte Haut abstreifen! (Einige scharfkantige Steine in das Terrarium legen!)

55. Die Kreuzotter.

1. Aufenthalt und Körperbeschaffenheit, zueinander passend. a) Aufenthalt. Die Kreuzotter ist fast die einzige Giftschlange Deutschlands. Am zahlreichsten trifft man sie in Mooren und den daran grenzenden Wäldern. Dort wohnt sie in Mauselöchern, hohlen Baumstämmen, unter Wurzelwerk usw. Gute Schlupfwinkel, reichliche Nahrung und Sonnenschein sind ihre Bedingungen an den Aufenthaltsort. Oft liegt sie stundenlang vor ihrem Loche wie ein Teller zusammengerollt und sonnt sich.

(Wechselwarmes Blut. S. 62.) In Wäldern, wo sich Kreuzottern aufhalten, sei man sehr vorsichtig. Niemals gehe man dort barfuß, sondern stets nur mit festem Schuhwerke.

b) Die Färbung der Kreuzotter paßt sich der Bodenfarbe an. Sie ist daher verschieden: auf der Oberseite grau, grünlich, braun, rotbraun (weßhalb sie dann wohl Kupfernatter heißt), im Moore schwärzlich, auf der Unterseite bläulich oder gelblich. (Jagdfarbe.) Über den Rücken läuft eine schwarze Zickzacklinie, und auf dem Kopfe findet sich eine dunkle Zeichnung, die an ein Kreuz, mehr an ein X erinnert und der Schlange wahrscheinlich den Namen gegeben hat. (S. Farbentafel!)

c) Ihr Körperbau hängt mit ihrer Lebensweise eng zusammen. Der Leib hat eine wurmförmige Gestalt; daher kann sie sich bequem in Löchern und im Heidekraute verbergen. Beine hat sie nicht. Dennoch kann sie sich ungemein schnell bewegen. Als Beine dienen ihr die Rippen. Sie sind paarweise beweglich am Rückgrate eingelenkt und enden frei in der Haut unter dem Bauche. Beim Kriechen schiebt die Otter die Rippen wie kurze Beine bald an der rechten, bald an der linken Seite vor; die Rippen sind durch Muskeln mit den halbgürtelförmigen Schuppen der Unterseite verbunden und schieben sie vor. Der scharfe Hinterrand der Schuppen greift in die Unebenheiten des Bodens ein. Dadurch, daß dies an verschiedenen Stellen des Körpers gleichzeitig und abwechselnd rechts und links geschieht, „schlängelt“ sie sich vorwärts. Am meisten sind Kopf und Bauch beim Umherkriechen Verletzungen ausgesetzt. Doch sind die schützenden Schuppen hier auch am größten; am Bauche bilden sie Halbringe. Auch die Augen sind gut geschützt. Sie haben zwar keine Lider, sind aber von der Körperhaut überzogen. Diese ist über dem Auge durchsichtig und bedeckt das Auge wie ein Uhrglas die Uhr. Da die Augen ziemlich weit seitwärts stehen, so kann die Schlange nicht gut nach vorn sehen. Sie streckt deshalb fortwährend die zweispaltige Zunge hervor, um damit zu tasten. Auch bei geschlossenem Munde kann sie die Zunge hervorstrecken, da die Kieferränder vorn sich nicht berühren.

2. **Giftzähne.** Die Kreuzotter besitzt im Oberkiefer Giftzähne. Diese sind hohl und nahe an der Spitze mit einer kleinen Öffnung versehen. Am Grunde aber steht jeder Zahn mit einer Giftdrüse in Verbindung, die an beiden Seiten des Kopfes an der Schläfengegend liegt. Bei dem Bisse fließt durch den Druck der Schläfenmuskeln etwas Gift in den hohlen Zahn und durch diesen in die Wunde. Brechen die Giftzähne ab, so wachsen neue nach. Als wesentlichstes erstes Schutzmittel ist feste Umschnürung oberhalb der Bißstelle zu nennen und dann sich möglichst schnell einem sachkundigen Arzte anzuvertrauen. Alkoholische Getränke sind nur bei Anfällen von Herzschwäche zu geben.

3. **Nahrung.** Die Kreuzotter nährt sich meist von Mäusen. Wird sie eine Maus gewahr, so zieht sie den Hals ein und schnellt den Kopf plötzlich der Maus entgegen. Der Biß geschieht daher schlagartig. Bei dem Bisse zuckt die Maus zusammen, nur noch einige Schritte schwankt sie weiter — dann fällt sie auf die Seite und stirbt. Auch Frösche und selbst junge Vögel frißt die Otter. Zum Zerkauen und Zerreißen sind die Zähne nicht geeignet. Sie muß das Tier ganz hinunterschlingen. Ihr Kachen ist daher bis hinter die Augen gespalten, auch sind die Kiefer durch dehnbare Bänder mit den Kopfknochen verbunden, so daß sie das Maul sehr weit öffnen kann. Während sie das Tier hinunterwürgt, dringt außerdem aus den Speicheldrüsen viel Schleim hervor, wodurch die Beute schlüpfrig gemacht wird. Sie jagt meist gegen Abend.

4. Vermehrung. Winterschlaf. Im Hochsommer bringt die Kreuzotter 5—6, ein älteres Tier 12—14 lebendige Junge hervor, die sofort ein selbständiges Leben beginnen. Die Jungen sprengen nämlich bereits im Körper der Mutter oder während der Eiablage die Eihülle. — Über die Häutung vgl. S. 54! — Die Überwinterung erfolgt in Gemeinschaften von 10—25 Tieren unter dem Wurzelwerk von Erlen- oder Birkenstümpfen. Diese Winterlager spürt oft der Iltis auf und frißt die Kreuzottern.

Lesestoff: Die Kreuzotter von A. Marx (Neue Geschichten aus dem Tierreiche, Teubner).

56. Die rote Waldameise.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, woraus die Waldameisen ihre Bauten errichten und wie sie die Baustoffe herbeischaffen! 2. Sucht die vom Bau ausgehenden und meistbegangenen Ameisenpfade auf! Wie breit? Wie weit lassen sie sich verfolgen? 3. Beobachtet, wie sich die Ameisen beim Schleppen gegenseitig helfen! 4. Beobachtet, wie die Ameisen bei oberflächlicher Störung des Baues ihre Larven und Puppen in Sicherheit bringen!

1. Am Ameisenhaufen. Zur Seite des Waldweges erhebt sich unter Kiefern ein Ameisenhaufen. Welch ein Gewimmel! Überall flinke Ameisen! Ihr Bau ist aus Tannennadeln, Holzklümpchen, Erdstückchen u. dgl. hergestellt. Hier kommt eine Ameise und schleppt ein Stückchen Holz herbei. Es ist zwanzigmal länger und viel schwerer als die Ameise selbst. Mit den kräftigen Oberkiefern hat sie es wie mit einer Zange gefaßt. Schlage mit einem Tuche leicht auf den Bau! Ein furchtbares Gewirr entsteht. Immer und immer wieder kommen neue Ameisen aus dem Bau hervor. Sie wollen ihre Wohnungen schützen. Wo sie zerstört ist, bessern sie sie sofort aus. Sieh, jetzt fühlst du einen stechenden Schmerz! Eine Ameise ist wütend an dir emporgekrochen, hat dich verwundet und in die Wunde eine Säure gespritzt. Diese fließt aus einer Drüse am Hinterleibe hervor und verursacht den stechenden Schmerz. Schlage schwach mit der Hand auf den Ameisenhaufen und rieche an der Hand! Sie riecht stark. Der Geruch stammt von jener Säure, der Ameisensäure, her. Betupfst du die schmerzende Stelle mit etwas Salmiakgeist, so läßt der Schmerz sofort nach. — Das Innere des Ameisenhaufens besteht aus zahlreichen Kreuz- und Quergängen und Höhlen, in denen sich die Bewohner tummeln.

2. Vermehrung. In jedem Bau leben Weibchen, Männchen und Arbeiter. Die Arbeiter sind die eigentlichen Bauleute. Sie sind immer ungeflügelt, die Männchen und Weibchen aber haben zuerst Flügel. Die ersten Männchen und Weibchen fliegen im Mai und Juni aus. Die Männchen sterben bald darauf. Die Weibchen gründen entweder neue Ansiedlungen oder kehren ins Nest zurück. Ihre Flügel verlieren sie. Jedes Weibchen legt im Laufe des Sommers mehrere Tausend Eier. Diese sind sehr klein und ganz weiß. Nach einigen Tagen schlüpfen aus ihnen weiße Larven aus, die sich nach 14 Tagen verpuppen. Die Puppen werden fälschlich Ameiseneier genannt. Aus ihnen kriechen nach 2—4 Wochen die jungen Ameisen hervor. Die Sorge für die Brut liegt besonders den Arbeitern ob. Sie sind die sorgsamsten Kinderwärter. So öffnen sie des Morgens — vorausgesetzt, daß es nicht regnet — die verrammelten Zugänge, tragen die Puppen an die Sonne oder holen Süßigkeiten aus Blüten und Früchten, um die Larven oder Jungen zu füttern. Andere sind mit dem Ausbau des Nestes beschäftigt oder stehen am Eingange Wache, um jeden Eindringling abzuhalten.

Gegen Abend werden die Puppen in das Nest gebracht und alle Eingänge mit Kiefern- oder Fichtennadeln versperrt.

3. Nahrung. Die Nahrung der Ameisen ist sehr verschieden. Honig, Obst, Zucker, Sirup u. a. Süßigkeiten sind ihre Lieblings Speisen: doch fressen sie auch tote Tiere, wie Käfer, Mäuse, Frösche und Raupen, bis auf Haut und Knochen auf. Sie werden dadurch die „Straßenreiniger des Waldes“. Die Blattläuse sind ihre „Milchkühe“. Zu ihnen kriechen sie gern auf Baum und Strauch. Diese Tierchen sondern nämlich aus dem Hinterleibe einen süßen Saft aus, den die Ameisen gern lecken. Damit die Absonderung schneller vor sich gehe, belecken sie die Blattläuse und streicheln sie mit den Fühlern: sie „melken“ sie. Zuweilen tragen die Ameisen ihre Milchkühe von trockenen Zweigen auf frische, saftige Pflanzen.

4. Im Winter ist es im Ameisenhaufen still. Die Ameisen halten in dem unter der Erde befindlichen Teile ihres Baues ihren Winterschlaf. Sobald aber die Frühlings-sonne wieder scheint, erwachen sie.

Schülerarbeiten: 1. Verfolgt eine vom Bau kommende Ameise, merkt ihren Weg und bestimmt die Zeit, die sie dazu brauchte! 2. Legt eine Raupe auf einen Ameisenpfad, beobachtet, ob sie in den Bau geschleppt wird und wie das geschieht! 3. Mest Höhe, Durchmesser und Umfang des größten euch bekannten Ameisenbaues! 4. Klopft mit der flachen Hand auf einen Ameisenhaufen, haltet, wenn die Tiere hervorkommen, ein Stück blaues Ladmuspapier dicht darüber! Legt ein Leinentuch auf die belklopfte Stelle, schüttelt nach einiger Zeit die Tiere ab und prüft das Tuch auf seinen Geruch! 5. Legt in eine Schachtel, die mit Löchern versehen ist, eine tote Maus, bringt die Schachtel in einen Ameisenhaufen und prüft nach einer Woche ihren Inhalt!

Lesestoff: Erlebnisse im Ameisenland von F. Stevens (Frankh).

57. Die Hain- und die Weinbergschnecke.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, an was für Tagen ihr besonders viele Schnecken umherkriechen seht! Wo die kleinen Arten mit zierlich gestreiften Gehäusen? Wo die großen Weinbergschnecken? Wo die gehäuselosen Wegeschnecken? 2. Seht euch die frische Kriechspur an, dann nochmals nach einiger Zeit! 3. Bestimmt die Richtung der Windungen! — Gehäuse mit der Mündung euch zugekehrt. — Sind alle Gehäuse so gebaut?

1. Fühlhörner. Die Hainschnecke ist ein Liebling der Kinder. Sie nehmen sie gern in die Hand und singen dann: „Schneck' im Haus, komm heraus, strecke deine Hörner aus!“ Und wunderbar! Die Schnecke kommt wirklich langsam aus ihrem Gehäuse herausgekrochen und streckt ihre Hörner aus. Nicht als ob sie das Lied verstanden hätte, sondern sie fühlt sich sicher und möchte daher weiterkriechen. Die vier Hörner aber streckt sie aus, um zu tasten. Die beiden unteren und kleineren Hörner sind nämlich Fühlhörner. Auf den beiden oberen und größeren Hörnern sitzen Augen, mit denen sie jedoch nicht gut sehen kann. Sie sehen aus wie schwarze Punkte. Die Hörner kann sie einziehen, indem sie sie nach innen stülpt.

2. Atmung. An der rechten Seite in der Nackengegend sieht man eine runde Öffnung, das Atemloch. Durch dieses atmet die Schnecke. Wenn man das Tier berührt und in das Gehäuse treibt, so verengt sich diese Öffnung. Doch bald erweitert sie sich wieder. Das Atemloch führt in die Atemhöhle. Darin findet sich ein dichtes Adernetz, die Lunge. Diese wird von der eingeatmeten Luft umspült und so das Blut durch Aufnahme von Sauerstoff und Ausscheidung von Kohlen-säure erneuert.

3. Mantel. Auf dem Rücken ist der Körper von einer dicken Haut, dem Mantel, umgeben. Beim Kriechen legt sich der Mantel glatt an den Körper an, da sich dann das Tier lang ausdehnt. Wenn aber die Schnecke sich in das Gehäuse zurückzieht, so bildet er vorn in der letzten Windung eine vom Rücken herabhängende Falte, die sich trugelförmig über den Kopf des Tieres zieht.

4. Fuß. Auf der Unterseite breitet sich ein sohlenartiger Muskel aus. Das ist der Fuß der Schnecke. Indem die Schnecke diesen Fuß wellenartig hebt und senkt, kriecht sie. Beim Kriechen sondert der Fuß unten beständig Schleim ab. Mit diesem überzieht die Schnecke die rauhe Bahn, auf der sie kriecht, um so desto leichter über die Unebenheiten hinwegzugleiten.

5. Das Gehäuse besteht fast nur aus Kalk, der von dem Mantel abgesondert wird. Es sieht gelb oder rot aus, ist häufig mit dunkelbraunen Spiralbändern geziert und setzt sich aus mehreren schraubenförmigen Windungen zusammen. Die untere Öffnung



Weinbergschnecke.

heißt Mündung, das oberste Gewinde Spitze. Inwendig sitzt eine Spindel, die von der Spitze bis zur Mündung reicht und um die sich die Windungen herumziehen. Mit der Spindel ist die Schnecke durch einen kräftigen Muskel verbunden. Diesen kann sie zusammen-

ziehen und ausdehnen. Zieht sie ihn zusammen, so verkürzt er sich, und so zieht sich die Schnecke leicht und schnell in das Gehäuse zurück. In dem Maße, wie das Tier wächst, vergrößert sich auch das Gehäuse. Beim Eintritt des Winters verkriecht sich die Schnecke in die Erde, um ihren Winterschlaf zu halten. Dann sondert sie einen kalkhaltigen Schleim ab, der bald wie ein Deckel die Mündung des Gehäuses verschließt. Das ist der sogenannte Winterdeckel; er fällt im Frühlinge ab.

6. Die Nahrung der Hainschnecke besteht vorzugsweise aus Pflanzenstoffen. Besonders gern nagt sie die Algen und Flechten von der Baumrinde ab. Man findet sie hier häufig nach Regen. Sie liebt feuchte Luft; in trockener dörft sie aus. Zum Zerkleinern der Nahrung dient ihr die harte, stark gewölbte Zunge. Diese ist mit zahlreichen Zähnen besetzt und daher einer Reibe oder Holzraspel nicht unähnlich. Beim Abbeißen drückt die Schnecke sie gegen die obere, hornartige Kinnlade.

7. Vermehrung. Im Mai oder Juni legt die Schnecke zahlreiche Eier in eine Erdhöhle, die sie mit ihrem eigenen Körper macht. Hierauf verscharrt sie das Loch und ebnet den Boden so schön, daß man das Gelege schwer auffinden kann. Nach etwa 26 Tagen kriechen die Jungen aus. Ihr Gehäuse bringen sie gleich mit.

8. Die Weinbergschnecke ist doppelt so groß wie die Hainschnecke. Sie bewohnt Weinberge, Laubwälder und sonnige Kalkhügel. In Süddeutschland, Österreich und der Schweiz wird sie in Schneckenärten gezüchtet und dann gegessen.

Schülerarbeiten: 1. Übergießt in einem Glase ein leeres Schneckenhaus mit verdünnter Salzsäure und prüft das entweichende Gas mit einem brennenden Zündholz! 2. Schleift ein Schneckenhaus auf dem Schleifstein auf, bis die Spindel sichtbar wird! Beschreibt den inneren Bau des Gehäuses! 3. Anlage einer Gehäusesammlung für die Schule. 4. Feststellung der Kriechgeschwindigkeit. 5. Gebt Schnecken, die drei Tage gehungert haben und in einer leeren Glaswanne gehalten werden, einige Scheiben von gekochten Möhren! Stellt fest, in welcher Entfernung sich die Schnecke der Nahrung eilig zuwendet, sie also mit dem Geruch wahrgenommen hat! 6. Seht unter dem Mikroskop einen Schneckenkieser und eine Schneckenzunge (Reibplatte) an! Formt den Kieser, zeichne die Reibplatte!

Lesestoff: Die Weinbergschnecke von H. Thomas (Grimbart, Enßlin & Laiblin).

58. Schlußbetrachtung.

Moose, Farnkräuter und Flechten bilden den Teppich des Waldes. Sie siedeln sich hier an, weil ihnen der Waldboden die passendste Nahrung und Schutz vor austrocknenden Sonnenstrahlen bietet. (Vgl. S. 4!) Andererseits aber erweisen diese Pflanzen dem Walde wieder den größten Dienst. Einmal bieten sie Tausenden von kleinen Tieren Schutz und Obdach. Auch Eidechse, Blindschleiche, Kreuzotter und Ringelnatter finden hier ihren Unterschlupf. Sodann sorgen die Pflänzchen dafür, daß der Waldboden recht lange feucht bleibt, indem sie das Regenwasser zurückhalten. Ganz besonders ist dazu das Moos geeignet. Es läßt die Regentropfen zwischen seinen Stämmchen in den Erdboden sickern und hält sie hier gleichsam fest; denn durch die filzartige Decke kann kein Wind und kein Sonnenstrahl hindurch, und so kann der Regen nicht so leicht verdunsten. Dies kommt dem ganzen Walde zugute (S. 51). So erhalten sich die Pflanzen durch gegenseitige Dienstleistungen das Leben.

IX. Um Teiche.

Wir schlendern langsam durchs Gras dem Teiche zu. Da hören wir plötzlich ein lautes „Plumps! Plumps!“ und vor uns springen in langen Sätzen grüne Wasserfrösche in den Teich. Bald darauf strecken sie ihre Köpfe wieder neugierig aus dem Wasser hervor — und alles ist wieder still. Nur Schilf und Rohr rauschen geheimnisvoll im Winde. Auf gelbblühenden Schwertlilien, roten Weidenröschen und stacheligen Igelfolben wiegen sich bunte Libellen, und über dem Wasser tanzen Schwärme von langbeinigen Mücken. Im Wasser lebten sie vom Ei bis zur Puppe, ins Wasser legen sie auch jetzt wieder ihre Eier. In der Mitte des Teiches wiegt sich in stolzer Ruhe die Königin der Teiche, die weiße oder die gelbe Wasserrose. Neben ihr finden wir die schwimmenden Blätter des Laichkrautes, den Wasserknöterich und die dreiblättrige Zottenblume. Zwischen den Stengeln und Blättern dieses „Waldes“ im Teiche spielen Fischlein und Gelbrand; Wasserwanze und Rückenschwimmer zeigen hier ihre Schwimmkünste. Auch Muscheln und Schnecken führen hier, besonders auf dem Grunde des Teiches, ihr träges Dasein. Auf dem Wasserspiegel gleitet wie ein Schlittschuhläufer der Wasserläufer dahin.

59. Wasserfäden (Algen).

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wie sich im Frühjahr die Buchten stehender Gewässer mit einem grünen Fadengewirr füllen! Befühlt eine Probe dieser Algenmasse! 2. Untersucht im Sommer im Wasser liegende Balken, Treppen der Flußbäder, Pfähle, überflutete Steine auf Algenbesatz! Befühlt auch diese Fäden, bringt einen kleinen Teil in ein Glas Wasser! Ihr Bau? 3. Beobachtet die Veränderung, die an anfangs reinen Aquarientwänden sich vollzieht!

1. Bau. Im Teiche sehen wir häufig eine grasgrüne, schleimige Masse, die sich aus einer Menge sehr feiner Fäden zusammensetzt. Legen wir sie in ein Aquarium, so

vermehren sie sich derartig, daß sie bald das ganze Wasser im Aquarium anfüllen. Die Fäden wachsen also und vermehren sich. Wir haben in ihnen nämlich — so unscheinbar sie auch sind — Pflanzen vor uns, eine Algenart, die Wasserfäden. Wurzel, Blätter, Blüten und Früchte haben sie nicht. Ihre Nahrung saugen sie mit dem ganzen Körper — dem Faden — ein. Schneidet man einen Wasserfaden in zwei oder mehrere Teile, so entstehen daraus ebensoviele Pflanzen. Unter dem Mikroskop erkennen wir, daß eine im Frühlinge häufige Art aus zylindrischen Zellen zusammengesetzt ist. In jeder Zelle fällt ein grünes Schraubenband auf. Wir nennen diese Alge daher Schraubenalge. Zur Sporenbildung treiben zwei benachbarte Fäden aus ihren Zellen Ausstülpungen einander entgegen. Diese verschmelzen, die gemeinsame Wand verschwindet; so entsteht ein Kanal. Durch ihn schlüpft der Inhalt der einen Zelle in die andere und vereinigt sich mit deren Inhalt. Beide erzeugen zusammen eine eiförmige Spore. Diese dickwandigen Sporen können überwintern oder das Austrocknen der Gewässer überstehen und erzeugen im nächsten Frühjahr neue Algenrasen.

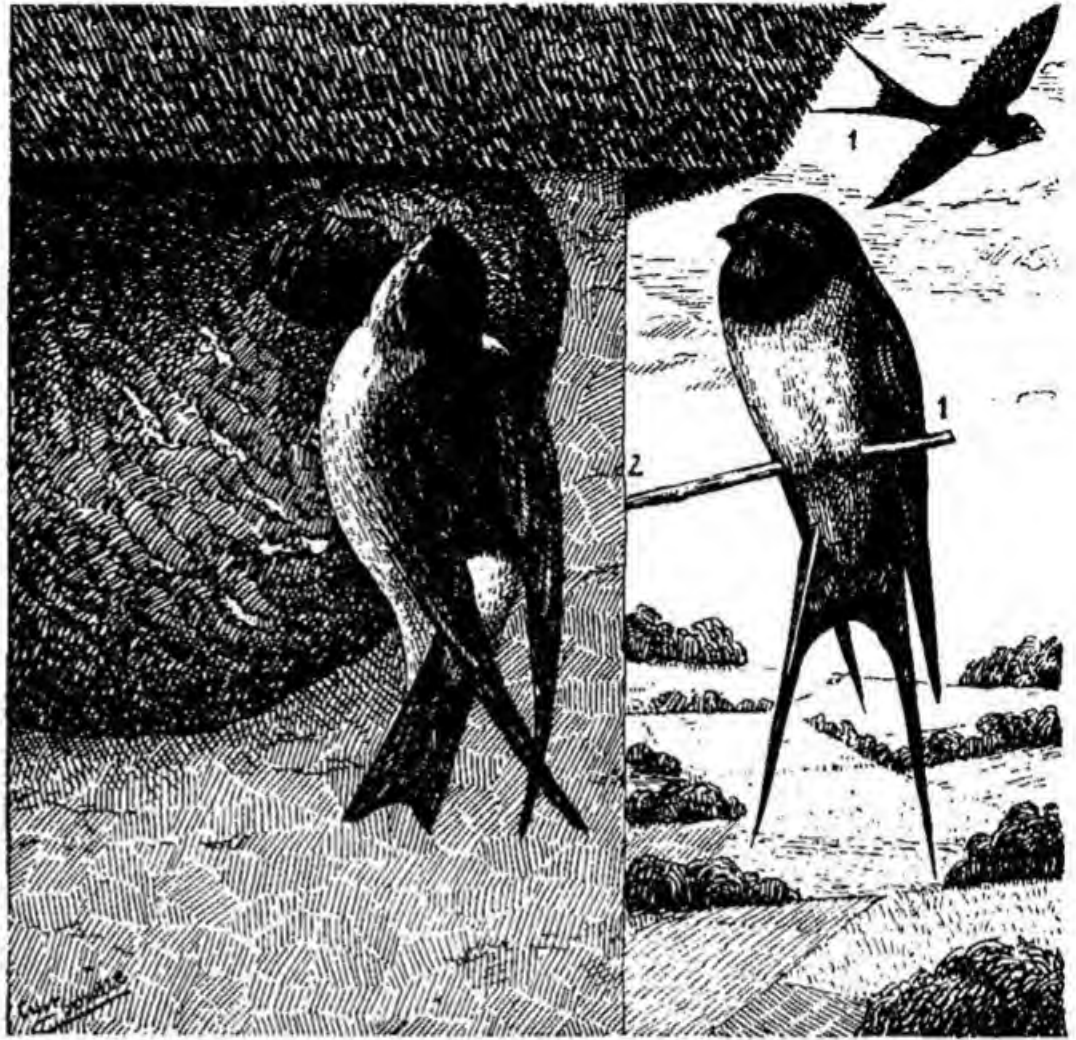
2. Welche Bedeutung haben die Wasserfäden für den Teich? — Um dies zu erfahren, stellen wir ein Glas frisches Wasser ins Sonnenlicht. Bald bilden sich im Glase zahlreiche Bläschen. Sie sind mit Luft angefüllt, die von der Sonnenwärme aus dem Wasser herausgetrieben wird. Legen wir einen Stab in das Wasser, so setzen sich auch an diesen Luftbläschen an. Bewegen wir dann den Stab, so steigen sie nach oben. (Warum?) Endlich aber bilden sich keine Luftbläschen mehr. Die Luft ist aus dem Wasser heraus; es ist abgestanden. Legen wir jetzt aber Wasserfäden in das Wasser, so steigen aufs neue Luftbläschen empor. Woher kommt diese Luft? Nur aus den Wasserfäden. Diese scheiden nämlich aus der dem Wasser entnommenen Kohlensäure Sauerstoff aus (S. 29), und so gelangt dieser wieder ins Wasser. Dadurch erweisen sie den Wassertieren einen großen Dienst; denn diese müssen auch Luft zu ihrem Leben haben ebenso wie die Landtiere. Sie würden, wenn dem Wasser nicht beständig neuer Sauerstoff zugeführt würde, ersticken. Sauerstoff scheiden auch andere Wasserpflanzen aus, am reichlichsten die Wasserpest. — Vielen Wassertieren dienen die Algen und die in den dichten Algenrasen sich aufhaltenden Kleintiere auch als Nahrung.

Schülerarbeiten: 1. Sammelt auf überschwemmt gewesenen Flußwiesen „Meteorpapier“, weicht es in Wasser auf und stellt fest, woraus es besteht! 2. Bringt einen kräftigen Algenbusch in ein größeres, mit Flußwasser gefülltes Glas, streicht aber zuvor die Algen mit einem weichen Pinsel ab! Verhalten der Algen? Stellt das Glas auf die Fensterbank und verfolgt das Verhalten der Algen in den nächsten Tagen! 3. Zerteilt einen frischen Busch in kleinere Zweige, bringt diese in einzelne Gläser und prüft, ob sie weiterwachsen! 4. Drückt eine Hand voll Algen über einem alten Teller aus und setzt euch den Bodensatz unter dem Mikroskop an! Was schließt ihr aus eurer Beobachtung?

60. Die Rauch- und die Mehlschwalbe.

1. Aufenthalt, Nahrung und Flug. Häufig sehen wir über dem Teiche die Schwalbe dahinfliegen. Hier macht sie Jagd auf Insekten, namentlich Mücken, von denen über dem Teiche oft große Schwärme spielen. Die Larven der Mücken sind nämlich im Wasser aus dem Ei gekrochen. Die Insekten kann die Schwalbe sehr geschickt fangen; denn sie hat ein gutes Fangwerkzeug, das ist ihr Schnabel. Er ist zwar klein, aber tief gespalten. Auch versteht sie sich meisterhaft aufs Fliegen. Bei der Jagd macht sie die

geschicktesten Wendungen in der Luft. Wie ein Pfeil eilt sie dahin, bald schnurgerade, bald im Zickzack. (Warum dies?) Sie fliegt so schnell, daß sie den Weg von Berlin nach Afrika in 18 Stunden zurücklegt. Ihr Körper ist ganz vorzüglich zum Fliegen eingerichtet. Das sieht man besonders an den langen Flügeln, die den Körper mit Leichtigkeit emporheben. Durch sie wird der Vogel in der Luft fortbewegt wie der Rahn durch die Ruder im Wasser. Der gabelförmige Schwanz dient beim Umdrehen als Steuer. Er wird bei Schwenkungen nach links oder rechts gewendet, beim



1. Rauchschwalbe und 2. Mehlschwalbe.

Aufsteigen gehoben, beim Absteigen gesenkt. Die Beine sind kurz und beschweren den Körper nicht allzusehr. Dazu kommt, daß die Knochen, wie fast bei allen Vögeln, hohl sind und von der Lunge aus mit Luft gefüllt werden können. Auch befinden sich in der Leibeshöhle noch besondere Luftsäcke. Diese unterstützen beim Fliegen das Atmen. In der Ruhe atmet der Vogel wie wir durch Ausdehnen und Zusammenziehen des Brustkorbes. Anders beim Fliegen: die Luft preßt sich von selbst durch die Lungen in die Luftsäcke, ähnlich wie wir Luft aufnehmen, wenn wir dem Winde entgegengehen. Durch die Flügelschläge werden die Luftsäcke zusammengedrückt, und die Luft entweicht nach außen. Daher kommt der Vogel nie „außer Atem“. An schönen Tagen hält sich die Schwalbe mehr oben in der Luft auf, weil dann die Mücken dort tanzen. Bei trübem Wetter aber kommen die Mücken nach unten; darum fliegt die Schwalbe dann niedriger. Mit ihren langen Beinen laufen die Mücken selbst auf dem Wasser umher. Deshalb streicht die Schwalbe oft ganz dicht über dem Teiche dahin. Wie erklärt sich die Wetterregel: „Es wird gutes Wetter; denn die Schwalben fliegen hoch?“

2. Wie die Schwalbe ihr Nest mauert. Die Mehlschwalbe baut ihr Nest bei uns stets draußen am Hause. Als Baustoff benutzt sie feuchte Erde, die sie gewöhnlich vom Teichrande oder aus einer Pfütze holt. Hat sie einen Schnabelvoll genommen, so knetet sie die Erde durch, vermischt sie mit ihrem Speichel und klebt sie dann an die Wand, gerade wie ein Maurer den Lehm. Auch Stücke von Stroh baut sie mit hinein. Stets baut sie unter dem Gesimse, unter dem Dache, in Fensternischen usw., damit kein Regen ans Nest komme. Auch mauert sie nur in den Morgenstunden, damit der Bau nachmittags trocknen kann. Beim Bauen hält sie sich mit den Krallen fest und stützt sich mit dem Schwanz. In 8—14 Tagen ist das Nest fertig. Es sieht aus wie eine Halbkugel. Oben klebt es die Mehlschwalbe bis auf ein enges Flugloch zu. Eine nahe

Verwandte von ihr, die Rauchschwalbe, läßt dagegen das Nest oben stets offen. Sie baut auch nie außen am Hause, sondern im Innern eines Gebäudes, z. B. in Kuhställen. Zuweilen kommt der Sperling und quartiert sich im Neste der Mehlschwalbe ein.

3. **Abzug.** Im Herbst zieht die Schwalbe nach Süden. (Warum?) Sie ist ein Zugvogel. In der Fremde aber baut sie kein Nest. Ihre Heimat ist daher bei uns.

61. Der Teich- oder grüne Wassersch.

Beobachtungen: 1. Beobachtet die Körperhaltung des sitzenden Frosches! Wie er den Sprung ausführt, wie er schwimmt! 2. Beobachtet beim hockenden Tier die Atmung! (Auf die Kehle achten!) 3. Beobachtet beim Laubfrosch im Glase den Fliegenfang! 4. Wann besonders lebhaft quakend? Veränderung am Kopfe? 5. Beobachtet, wie der Frosch einen steileren Uferrand erklettert! 6. Wie lange ein Frosch unter Wasser bleibt!

1. **Körperbau, dem Aufenthalte entsprechend. Stimme. Winterschlaf.** Der Teichfrosch lebt sowohl im Wasser als auf dem Lande. Dementsprechend ist sein Körper gebaut. Er hat einen grünen Rock an, der mit drei gelblichen Längsstreifen und einigen schwarzen Flecken geziert ist (Schutzfarbe). Die nackte Haut fühlt sich kalt und schlüpfrig an. Die Kälte rührt von der geringen Blutwärme her. Diese steigt und sinkt mit der wechselnden Luftwärme. Daher heißt das Blut wechselwarm. Säugetiere und Vögel haben gleichwarmes Blut. Die Schlüpfrigkeit rührt von dem Schleime her, der aus den Drüsen der Haut hervordringt. Er schützt die nackte Haut vor zu starker Verdunstung. Unterm Wasser kann der Frosch nicht atmen, da er keine Kiemen hat. Deshalb steckt er auch gewöhnlich nach dem Untertauchen die Nasenlöcher aus dem Wasser, um frische Luft zu schöpfen. Im Wasser verschließt er sie durch Hautklappen. Seine Geschicklichkeit im Schwimmen verdankt er der Schwimmhaut, womit die Behen seiner Hinterbeine versehen sind. Auf dem Lande hüpfet er. Die Hinterbeine sind nämlich länger als die Vorderbeine und daher Sprungbeine. Will er hüpfen,

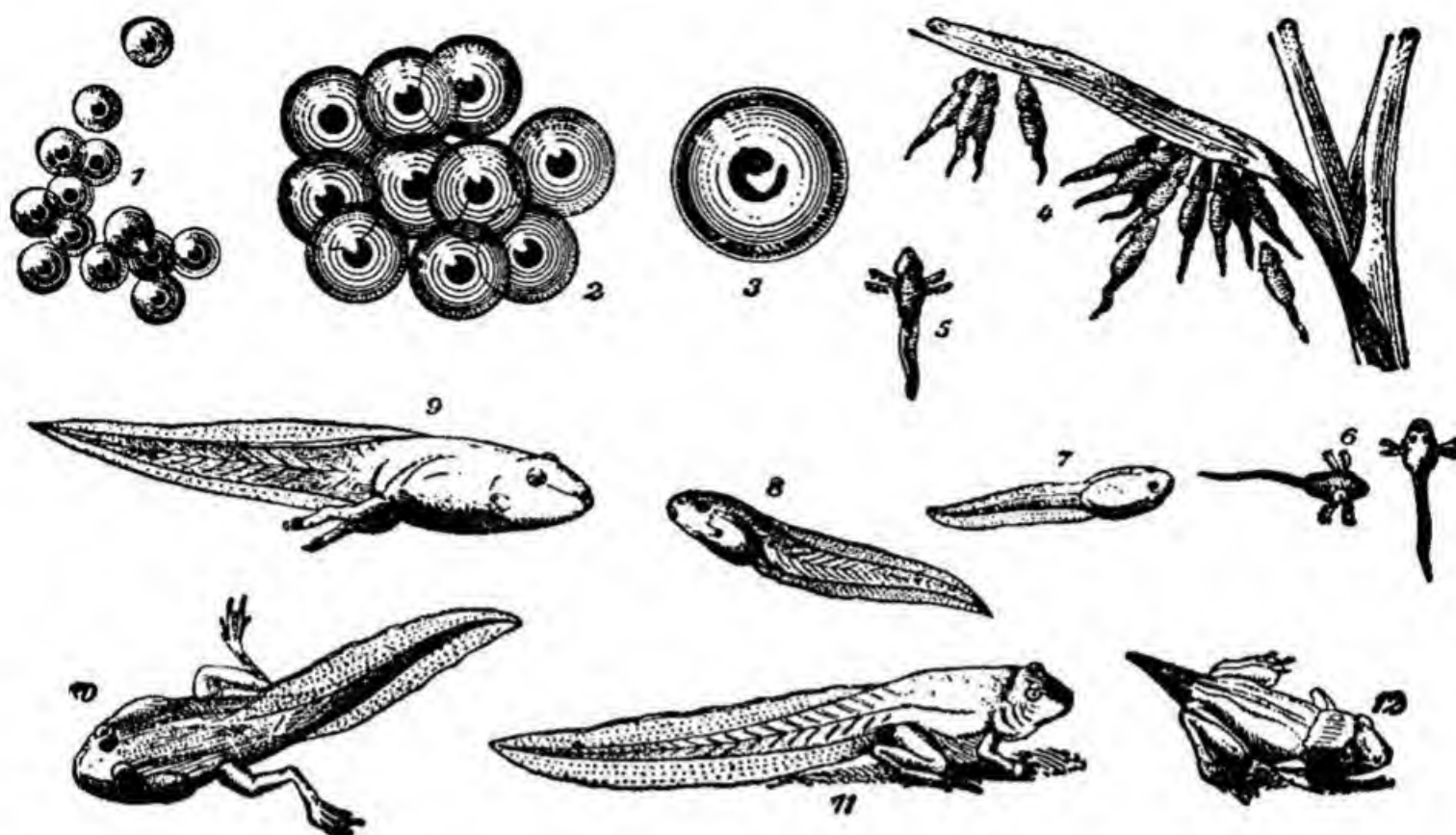


Frosch.

Aufnahme G. Küstig, Braunschweig.

so legt er sie erst zusammen wie der Tischler sein Metermaß. Plötzlich streckt er sie aus und schnellst sich so vorwärts. — An schönen Maiabenden lassen die Männchen ihr weithin tönendes „Brekekekoar“ erschallen. Dabei wird ihre Stimme durch zwei Schallblasen verstärkt, die seitlich am Kopfe liegen und beim Quaken bis zu Haselnußgröße aufgetrieben werden. Gegen den Winter verkriecht sich der Frosch in den Schlamm, um seinen Winterschlaf zu halten. (Warum? S. 56.)

2. **Nahrung.** Der Teichfrosch ist sehr gefräßig. Er nährt sich von Mücken, Fliegen, Käfern,



Die verschiedenen Entwicklungszustände der Eier und Larven des Frosches.

1. Eier nach dem Legen. 2. Ältere Eier. 3. Larve im Ei. 4 und 5. Larve nach Durchbrechung der Hülle. 6—12. Weitere Entwicklung der Larve.

Schnecken, Fischbrut usw. Alles, was er frisst, muß lebendig sein. Tote Tiere rührt er nicht an. Wie ein listiges Raubtier liegt er auf der Lauer. Nicht selten auch schwimmt er leise unter dem Wasser heran und fährt dann plötzlich auf seine Beute zu. Oft sitzt er am Ufer im Sonnenscheine wie ein Hund auf den eingeschlagenen Hinterbeinen — stets zum Sprunge bereit. Raht dann eine Fliege, so springt er plötzlich zu und schnappt sie weg. Beim Sprunge öffnet er das weite Maul und schnellst die rote Zunge hervor. Diese ist nämlich nicht hinten, sondern vorn am Kiefer mit der Spitze angewachsen. Das hintere Ende klappt der Frosch beim Fange hervor und fängt so seine Beute wie in einer zuflappenden Falle. Befindet sich eine Mücke oder eine Fliege ganz in der Nähe des Frosches, so weiß er mit der Zunge einen Luftstrom zu erzeugen, der die kleinen Insekten wie ein Windstoß erfasst und in seinen Rachen führt.

3. Verwandlung. Im Frühlinge sehen wir in unseren Gewässern häufig eine gallertartige Masse mit schwarzen Punkten, die unter dem Namen „Froschlaich“ bekannt ist. Sie besteht aus den Eiern der Frösche. Der Teichfrosch laicht Ende Mai oder anfangs Juni und setzt dann wohl gegen 4000 linsengroße Eier ab. Jedes Ei besteht aus einer durchsichtigen, gallertartigen Masse, die in der Mitte einen schwarzen Kern einschließt. Sobald die Eier 5—7 Tage alt sind, plagen sie, und aus jedem Ei schlüpft ein kleines, längliches, schwarzes Tierchen, die Kaulquappe. Sie scheint anfangs nur Kopf und Schwanz zu besitzen. Kopf und Leib sind nämlich zu einem Stücke zusammengewachsen und bilden einen walzenförmigen Körper, der vorn an der Unterseite zwei Saugnäpfe zum Festhalten, eine Dotterblase mit Nährstoffen und jederseits Kiemen trägt; diese werden später durch Lungen ersetzt. Nach einigen Wochen erscheinen die Hinterbeine und nach abermals einigen Wochen auch die Vorderbeine. Auf dem Kopfe zerreißt dann ebenfalls die Haut. Allmählich fällt sie ab, und der Kopf des Frosches wird sichtbar. Der Schwanz schrumpft

immer mehr und mehr zusammen; von ihm nährt sich der Frosch während der Verwandlung. Endlich ist der junge Frosch fertig; ausgewachsen jedoch erst nach 4—5 Jahren.

Schülerarbeiten: 1. Mest die Sprungweite eines Frosches! Stellt fest, mit wieviel Schwimmstößen er ein kleineres Wasserbecken durchquert! 2. Bringt im Anfange des Frühlings den Laich des braunen Grasfrosches in unser Aquarium und beobachtet die Entwicklung! (Beobachtungen aufschreiben!) Wiederholt Ende Mai den Versuch mit dem Laich vom Teichfrosch und vergleicht beide Versuchsserien! 3. Füttert einen großen Frosch mit Fliegen, Libellen, Wasservanzen, Käferlarven! Stellt fest, welche Nahrung er bevorzugt, wieviel er an warmen und kalten Tagen aufnimmt! 4. Seht euch das Knochengestüst des Frosches in unserer Sammlung an, besonders den Brustkorb, vergleicht es mit dem der Katze und sucht Unterschiede auf! 5. Zählt die Atembewegungen an einem warmen Sommertage und an einem kühlen Herbsttage!

Lesestoffe: Quapp der Frosch von Chr. Brüning. Kaulquapps Glück und Ende von Hille. (Tierleben der Heimat, Frühlicht II, Enßlin & Laiblin.)

62. Schlußbetrachtung.

1. Wasserlinse und Wasserlinsen gedeihen nur im Wasser. Sie sind Wasserpflanzen. Sie sind durch ihre Sauerstoffabscheidung für die durch Kiemen atmenden Tiere von großer Bedeutung. Das Bergfarnkraut dagegen hält sich zwar gern in der Nähe des Wassers auf, wagt sich aber nur selten ganz hinein. Man kann es wohl einen Wasserfreund nennen, aber zu den eigentlichen Wasserpflanzen rechnet man es nicht. Die echten Wasserpflanzen (z. B. Wasserfarn, Hornkraut) gedeihen nur, wenn sie vollständig vom Wasser umspült sind. Sie nehmen ihre Kohlensäure aus dem Wasser auf. Dagegen gibt es Pflanzen (Rohr, Seerose, Wasserlilie), bei denen nur der untere Teil im Wasser steht. Man nennt sie Sumpfpflanzen. Sie nehmen die Kohlensäure wie die Erdpflanzen aus der Luft auf.

2. Die Tiere und Pflanzen des Teiches leisten einander zahlreiche Dienste, so daß sie in mehrfacher Hinsicht voneinander abhängen. Eine Handvoll Teichlinsen oder Algen z. B. zeigt uns bald, welche Fülle von kleinen Tieren darin haust: aalartige Würmchen, Larven der Eintagsfliege, Schnecken usw. Für alle diese Tiere bilden die Pflanzen gleichsam den „Wald“, worin sie Schutz suchen. Auch dienen sie vielen von ihnen zugleich zur Nahrung. (Welchen anderen Wasserbewohnern außerdem?) Das Getier, das die Wasserpflanzen in sich beherbergen, lockt aber auch wiederum Frösche, Fische, Schwalben und Wasservögel an, die hier eine unerschöpfliche Speisekammer finden. Einen besonderen Dienst erweisen die Wasserpflanzen den Wassertieren noch dadurch, daß sie das Wasser mit Sauerstoff versorgen (S. 60).

X. Die Wiese vor und nach der Heuernte.

1. Ende Juni hat sich die Wiese in ihrer ganzen Pracht entfaltet. Aus dem langen Gras schauen der Wiesenstorchschnabel, die rote Lichtnelke, der weiße Klee, der gelbe Hahnenfuß u. a. hervor, und auf den schwanken Halmen schaukeln sich Käfer und bunte Schmetterlinge. Windhalm, Honiggras und Trespelassen lustig ihre Fahne (Rispe) im Winde wehen, das zarte Bittergras aber erbebt schon beim leisesten Lusthauche. Wie eine Zylinderbürste strecken Rammgras, Wiesenfuchsschwanz und Lieschgras ihre Ähre in die Höhe, und das Knäuelgras wiegt auf seinen „Hasenpfötchen“ (Ähren) Marienwürmchen und Junikäfer.

2. Aber bald erscheinen die Mäher und mähen Gras und Blumen in langen Schwaden nieder. Nach einigen Tagen schon erfüllt süßer, kräftiger Duft — vom Ruchgras herrührend — die Luft. (Nur getrocknet duftet das Ruchgras.) Bald kommt der Heuwagen, und der weite Wiesenplan ist ein Tummelplatz der Heuschrecken geworden.



Blindschleiche.



Ringelnatter.



Kreuzotter.

63. Die grüne Heuschrecke.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, warum sich das Tier nicht leicht fangen läßt! Sprungweite? 2. Beobachtet, wie sich die beiden Flügelpaare unterscheiden! Woran ihr das Weibchen erkennen könnt! 3. Welche Haltung zeigen die Hinterbeine beim sitzenden Tier? Die Fühler beim sitzenden und beim springenden Tier?

1. **Gestalt und Name.** Die Heuschrecke erregt unsere Bewunderung besonders durch ihre weiten Sprünge. Es ist erstaunlich, wie weit es dieser Spring-ins-Feld in seiner Kunst gebracht hat. Beträgt doch jeder Sprung das 50—100 fache der Leibeslänge des Tieres! Zu diesen Sprüngen wird es ähnlich wie der Frosch durch seine langen, starkschenfligen, geknickten Hinterbeine befähigt, die es beim Fortspringen lang ausstreckt, um sich so fortzuschleunigen. Von dieser Hüpfekunst hat das Tier auch den Namen Hüpfcr (Grashüpfcr) erhalten, ebenso den Namen Schrecke; denn schrecken heißt soviel wie aufspringen. Auch Heupferdchen wird es genannt. Zu der Bezeichnung Pferdchen ist das Tier durch seinen Kopf gelangt, der mit seinen nach unten hin vortretenden Tastern Ähnlichkeit mit einem gezäumten Pferdekopfe hat. Oben trägt der Kopf zwei Fühler, die rückwärts gebogen sind und fast Leibeslänge erreichen. Da das Tier gern auf der Wiese weilt, so erklären sich leicht die Zusätze Gras und Heu, die Wiese sucht es auf, weil es hier seine Nahrung findet: Pflanzen, Fliegen, Raupen usw. Auch im Getreidefelde hält es sich auf, ebenso im Gebüsch, da es gern Laub frist. Die grüne Farbe dient ihm als Jagd- und Bergungsfarbe. Die Vorderflügel liegen im Zustande der Ruhe dachförmig und bedecken schützend die Hinterflügel. Das Rauhen der oft harten Nahrung besorgen die kräftigen Kiefer.

2. **Musik.** Abends lassen die Männchen ihr Zirpen hören. Sie haben nämlich auf ihrem rechten Flügel ein trommelartiges Instrument. Das ist eine ausgespannte Haut, die von hervorspringenden Adern eingefast und unter dem Namen Spiegel bekannt ist. Indem die Tiere mit einer querliegenden, rauhen Ader des linken Flügels über die vorspringenden Ränder jenes Instruments hinwegstreichen, entstehen kurze Töne: zick, zick, zick. Bei der grauen Feldheuschrecke sind die Flügeldecken mit vielen Längsadern versehen. Die stärkste Kante streicht das Männchen mit den gezähnten Hinterschenkeln wie ein Geigenspieler mit dem Bogen die Saiten. Dadurch werden die Flügelhäute in Schwingungen versetzt.

3. **Gehör.** Das Hörwerkzeug befindet sich an den Schienen des ersten Beinpaars. Dort sieht man eine angeschwollene Stelle, die jederseits ein zartes Häutchen, das Trommelfell, erkennen läßt.

4. **Vermehrung.** Im August legt das Weibchen mit der Legeröhre Eier in Klümpchen in die Erde. Damit sie während des Winters keinen Schaden leiden, überzieht die Heuschrecke sie mit Schleim. Dann stirbt sie. Aus den Eiern entwickeln sich im nächsten Frühjahr kleine Tiere, die bis auf das Fehlen der Flügel den alten gleichen. Nach mehrmaligem Häuten sind sie erwachsen. Man nennt diese Verwandlung eine unvollkommene, im Gegensatz zu der vollkommenen, wie z. B. der des Maikäfers.

Schülerarbeiten: 1. Fütterungsversuche mit Raupen, Fliegen, Kleininsekten, Grasblättern, jungen Rapsblättern. 2. Seht euch mit einer Lupe die beiden Flügeldecken an, zeichnet ihr Bild! 3. Legt mit Nadeln die Lege scheide des toten Tieres auseinander, betrachtet die Ränder mit dem Vergrößerungsglase und zeigt, auf welche Weise (Zahl der Teile) die Röhre gebildet wird. 4. Füttert die Tiere in unsern Zuchtgläsern reichlich und beobachtet, wie oft sie sich häuten!

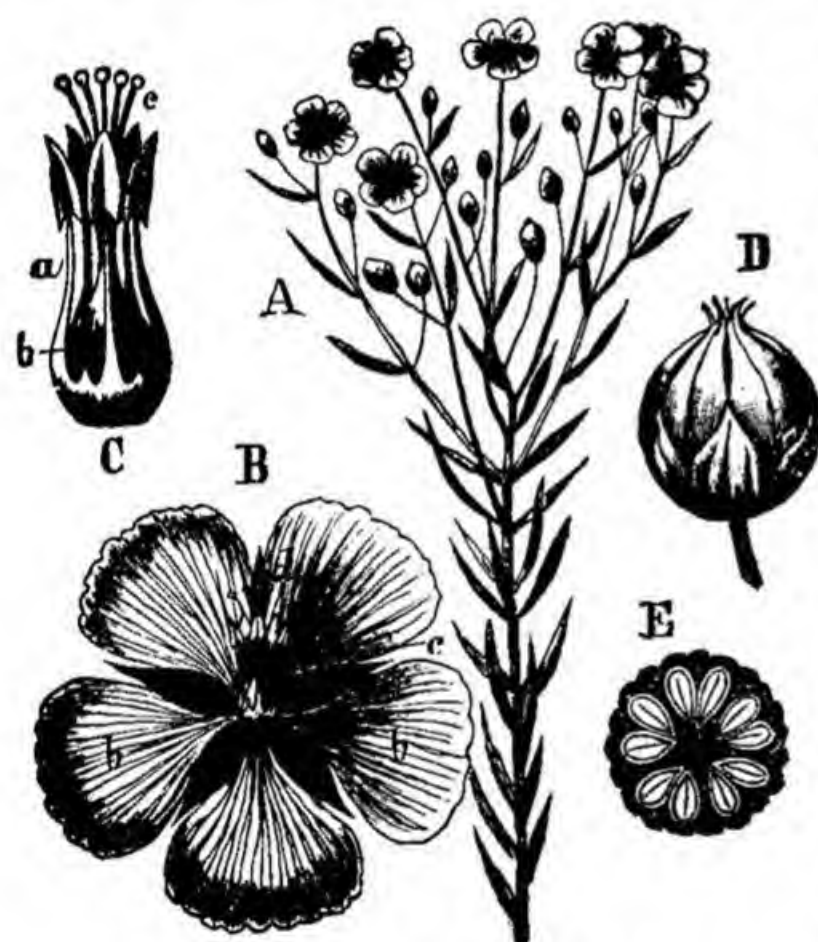
XI. Das Feld im Sommer.

64. Der Lein (Flachs).

Beobachtungen: 1. Beobachtet den Stand der Leinsaat auf dem Felde (im Schulgarten)! 2. Untersucht die eigenartige Lage der Blütenblätter in der Knospe! Achet darauf, ob Blüten-
schußbewegungen ausgeführt werden! 4. Meßt die Höhe des Leins auf verschiedenen Feldern! 5. Beobachtet die Stellung des Fruchstieles bei der unreifen und bei der reifen Frucht!

1. **Aussaat.** Ende April ging der Landmann mit dem Saattuche hinaus auf den Acker, um Lein zu säen. Er streute die Samen recht dick aus; denn eine alte Bauernregel sagt ihm: „Lein sä dick!“ Und dieser Spruch hat recht. Denn erstens müssen die jungen Leinpflanzen recht viel Feuchtigkeit haben und können daher die Sonnenstrahlen nicht gut vertragen. Stehen sie recht dicht beieinander, so schützen sie sich

gegenseitig und lassen die Sonnenstrahlen nicht bis auf den Boden gelangen. Zweitens bleiben die Stengel dichtstehender Leinpflanzen dünner als die Stengel weniger dichtstehender, werden aber länger. Je dünner aber der Stengel ist, desto biegsamer und feiner ist der Bast.



Gemeiner Lein oder Flachs.

- A. Oberer Stengelteil. B. Vergrößerte Blüte; a. Kelch, b. Blumen-, c. Staub- und d. Fruchtblätter. C. a. Fünf Staubblätter; b. Fruchtknoten; c. fünf Griffel; vergrößert. D. Kapsel, die sich an der Spitze bereits geöffnet hat. E. Querdurchschnitt der Kapsel mit den fünf Fächern.

2. **Stengel, Blätter und Frucht.** Das Leinpflänzchen hat besonders durch den Stengel eine hohe Bedeutung erlangt. Schlank und glatt schießt er empor, ohne Knoten, ohne verdickte Knoten. In seinem Innern bildet sich allmählich ein holziger Körper. Dieser ist ringsum von feinen, 2—4 cm langen Bastfasern umgeben, die eine bedeutende Zähigkeit besitzen. Sie sind es, die uns den Flachs so wert machen. In der himmelblauen Blüte und der schützenden Fruchtkapsel tritt uns überall die Fünfszahl entgegen. (Öffne eine Kapsel! Wieviel Samenfächer?) Als der beste Leinsame gilt der von Riga. Aus den Samen wird auf der Ölmühle Leinöl

gepreßt. Es dient als Speiseöl, als Heilmittel auf Brandwunden und zur Bereitung von Firnis. Die Rückstände beim Ölschlagen geben als Leinfuchen ein gutes Viehfutter.

Schülerarbeiten: 1. Bringt Leinsamen zwischen feuchten Fließpapierkügelchen zur Keimung (bei aufgelegter Glasplatte, im Sonnenschein), beobachtet, wie sich die Oberfläche der Samen verändert! Bedeutung für die natürliche Keimung? 2. Untersucht die Samen auf Öl! (S. 19). 3. Prüft die Wurzelentwicklung der Pflanzen in Rücksicht auf ihren dichten Stand! 4. Schneidet von einem Flachsstengel sämtliche Blätter ab, stellt mit mm-Papier ihre Größe und die gesamte Verdunstungsfläche des Laubes fest! In welcher Beziehung stehen Größe und Anzahl der Blätter? 5. Prüft durch Zerreißen des Stengels die Festigkeit der Bastfasern!

65. Die Kartoffel.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann die K. gepflanzt werden! Wie das geschieht! 2. Beobachtet die Arbeiten auf dem Kartoffelfelde von der Bestellung bis zur Ernte! 3. Stellt den Einfluß des Lichtes auf Knollen, die nicht ganz mit Erde bedeckt sind, fest! 4. Beobachtet, ob alle Sorten Blüten hervorbringen, wie sich die Blüten verhalten, ob Früchte entstehen! 5. Beobachtet das Verhalten der Kartoffelkeime im Keller!

1. **Geschichtliches.** Schon vor der Entdeckung Amerikas wurde die Kartoffel in den für Mais zu kalten Gegenden Perus angebaut und bald nachher über Mexiko nach Nordamerika verbreitet. Wahrscheinlich brachten sie Spanier nach Europa; hier ist sie in größerem Umfange zuerst in Italien angebaut worden; wegen der Ähnlichkeit der Knollen mit den Trüffeln erhielt sie den Namen *Taratufoli*, woraus das Wort Kartoffeln entstanden ist. Um 1570 wurde die Kartoffel von Italien aus nach Holland gebracht und etwa 10 Jahre später von Nordamerika nach England. In Preußen hat Friedrich der Große seit 1771 den Kartoffelbau verbreitet; erst seit 1800 jedoch ist er bei uns allgemein geworden. Jetzt werden Kartoffeln in allen Erdteilen gebaut. Deutschland erzeugte 1913 etwa 54 Millionen Tonnen Knollen.

2. **Knollen.** Hebt man eine Kartoffel zur Blütezeit aus der Erde, so findet man an ihr graue Wurzeln und weißliche Ausläufer. An den Wurzeln sitzen keine Knollen; die Ausläufer dagegen sind am Ende kugelig angeschwollen. Das sind die jungen Knollen. Daraus ergibt sich, daß die Knolle kein Wurzelgebilde ist, sondern ein Stengelteil. Je mehr unterirdische Ausläufer die Pflanze treibt, desto mehr Knollen erzeugt sie. Um die Kartoffeln zur Bildung solcher Ausläufer anzuregen, behäufelt man sie. Schneidet man zur Blütezeit von einer Kartoffelpflanze das Kraut ab, so bleiben die Knollen klein; denn das Mehl, das die Pflanze in den Knollen aufspeichert, wird in den Blättern bereitet (S. 29). Junge Kartoffeln haben noch wenig Stärkemehl, darum plagen sie beim Kochen nicht auf.

3. **Stengel, Blätter und Blüten.** Der Stengel ist mit weit hervortretenden Ranten versehen. Dadurch leitet er wie in einer Wasserrinne das Regenwasser zur Wurzel (S. 3). Die Blätter sind gefiedert, die Fiederblättchen ungleich. Es wechseln größere und kleinere Fiederblättchen unregelmäßig ab. Welchen Vorteil gewähren die gefiederten Blätter? (S. 18.) Die Blüten haben keinen Honig. Der Insektenbesuch ist daher spärlich. Gewöhnlich tritt Selbstbestäubung ein. Dies geht um so leichter, als die Blüte meist nickend ist und der herausragende Stempel sich etwas zur Seite krümmt, so daß er den herabfallenden Blütenstaub leicht auffangen kann. Die Frucht ist eine Beere (S. 49).

4. **Die Kartoffelkrankheit** entsteht durch einen Pilz, der sich in allen Teilen der erkrankten Pflanze, zuerst gewöhnlich auf den Blättern, zeigt. Hier erscheint er als zarter Schimmel, der das saftige Grün der Pflanzen in ein häßliches Graubraun verwandelt. Die Sporen dieses Pilzes werden vom Regen teilweise in den Boden gespült, wo sie mit den jungen Knollen in Berührung kommen. Sie wachsen in diese hinein und zerstören sie, indem die Knollen zu einer jauchigen Masse verfaulen (nasse Fäule) oder zu einer bröckligen, rissigen Masse zusammenschrumpfen (trockene Fäule). Um das Krankwerden der Kartoffeln fürs folgende Jahr zu verhüten, ist es notwendig, die von den Pilzen befallenen Stengel zu verbrennen, die faulen Knollen aufzulesen und vom Acker zu entfernen. (Vgl. Erdf. S. 77!)

5. **Der Coloradokäfer** ist einer der schlimmsten Feinde des Kartoffelbaues. Aus Amerika nach Westeuropa eingeschleppt, bedroht er in seinem schnellen Vordringen auch unsere Felder. Der etwa 1 cm lange Käfer ähnelt in der Gestalt dem Marienkäfer; doch besitzen seine hellgelben Flügeldecken statt der Punkte 10 schwarze Längsstreifen. Die anfangs rote, später orangegelbe Larve fällt durch ihren dicken Hinterleib auf. Käfer und Larve zehren am Kartoffelkraut, kommen

aber auch auf Tomaten, Kohl, Disteln, Melde, Federich und Erdbeeren vor. Bei der massenhaften Vermehrung — die Entwicklung einer Brut dauert nur sechs Wochen — fressen die Tiere in kurzer Zeit die Kartoffelfelder kahl. Die Puppe überwintert im Erdboden.

Jeder Landwirt muß daher seine Felder aufmerksam beobachten, und sobald er Befall der Pflanzen durch den Käfer merkt, ist die Ortspolizeibehörde und die Hauptstelle für Pflanzenschutz zu benachrichtigen, damit für eine wirksame Bekämpfung gesorgt werden kann.

Schülerarbeiten: 1. Untersucht den Inhalt reifer Kartoffelknollen in folgender Weise: geschälte K. reiben, Brei in Leinenbeutel füllen, diesen zudrehen, in Wasserschale legen, mit den Fingern gründlich durchkneten. Wasser einige Zeit stehenlassen, eine Probe abfüllen, in Probierglas kochen (Flockenbildung = Eiweiß). Rest abgießen, Bodensatz prüfen (Stärke). Probe davon kochen lassen (Kleister). 2. Zerschneidet eine große K. in mehrere Stücke, die aber mindestens ein Auge haben müssen; pflanzt diese an Stelle ganzer Knollen aus! 3. Stellt auf dem Bahnhof fest, wieviel t ein gedeckter Eisenbahnwagen faßt! Berechnet, wieviel Wagen (Güterzüge) mit der deutschen Kartoffelernte (54 Mill. t) beladen werden können!

66. Die Zuckerrübe.

Beobachtungen: 1. Auf welchen Äckern unserer Flur werden Z. gebaut? Bodenprüfung! (S. 26.) 2. Beobachtet die auf Rübenfeldern notwendigen landwirtschaftlichen Arbeiten! Wozu Maschinen gebraucht? 3. Beobachtet die Blattentwicklung unter Beachtung der Wärme und der Sonnenscheindauer! 4. Vergleicht das Verhalten der Wurzel bei Zucker- und Futterrübe!

1. **Anbau.** Die Zuckerrübe ist wegen ihres reichen Zuckergehaltes (10—18 %) eine sehr wichtige Kulturpflanze geworden, die den Wohlstand mancher Gegenden, z. B. der Magdeburger Börde, erst begründet hat. Im April oder Anfang Mai werden die Samenkerne mit Hilfe der Drillmaschine in regelrechte Reihen gelegt. Je dichter die einzelnen Büschel, desto weniger haben die jungen Pflanzen von den Nachtfrost zu leiden. Sobald die Wurzeln die Dicke eines Strohhalms oder höchstens eines Federkiels erlangt haben, beginnt das Verziehen. Dabei werden alle Pflanzen eines Büschels bis auf eine — die kräftigste — entfernt. Während des Sommers muß das Rübenfeld vier- bis fünfmal behackt werden, damit der Boden aufgelockert wird und Luft und Feuchtigkeit in ihn eindringen können (S. 38). Mitte Oktober sind die Rüben ausgewachsen und reif geworden. Die weiße Wurzel ist dann etwa 30—40 cm lang. Sie wird in die Zuckerfabrik gebracht, wo aus den Rüben der Zucker gewonnen wird. (Chemie S. 106.)

2. **Pflanzenzucker.** Zur Versüßung der Speisen bedienten sich unsere Vorfahren des Honigs. Den Pflanzenzucker, wie er sich im Zuckerrohr und in den Rüben findet, kannte man noch nicht. Durch die Kreuzzüge scheint man zunächst den Rohrzucker kennengelernt zu haben. Nun wurde das Rohr, aus dem der Zuckersaft gepreßt wurde, von Kleinasien aus nach Ägypten, Griechenland, Sizilien und später auch nach Westindien verpflanzt. Aber bis zum Ende des 17. Jahrhunderts war der Zucker so teuer, daß ihn nur die Reichen bezahlen konnten. 1747 entdeckte der Berliner Chemiker Marggraf den hohen Zuckergehalt der Rüben; doch erst seit den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts wurde die Zuckerbereitung aus Rüben allgemein. 1913—14 wurden in Deutschland gegen 2½ Millionen Tonnen Rohzucker hergestellt. (Erdk. S. 20, 40, 141.)

Schülerarbeiten: 1. Fragt bei euch bekannten Landwirten an, ob sie jährlich auf dem gleichen Acker Z. bauen! Was für Dünger gebraucht wird! 2. Lockert monatlich einmal den Boden in der Umgebung der Z. (Schulgarten!) und stellt fest, wann die hauptsächlichste Entwicklung der Wurzel erfolgt! Vergleicht damit eure Aufzeichnungen über das Wetter! 3. Stellt den Beträufelungsversuch (S. 3) bei jungen und alten Blättern an! Unterschied in ihrem Verhalten? 4. Seht Zuckerrübensamen mit dem Vergrößerungsglase an! Was fällt euch daran auf?

67. Giftpflanzen.

1. **Kennzeichen.** Auf dem Felde wachsen manche Pflanzen, deren Genuß uns schadet. Dahin gehören z. B. der schwarze Nachtschatten, das Bilsenkraut, der Stechapfel. Man nennt sie Giftpflanzen. Wir finden solche Pflanzen auch im Garten (Hundspetersilie, Goldregen), im Walde (Fingerhut, Tollkirsche), auf der Wiese (Hahnenfuß, Herbstzeitlose) usw. Viele von ihnen machen sich schon durch einen unangenehmen Geruch kenntlich, wie Bilsenkraut, schwarzer Nachtschatten und Stechapfel; andere dagegen, wie Fingerhut, Goldregen und Herbstzeitlose, locken durch ihre Blüten, die Tollkirsche durch ihre Frucht den Unkundigen an. Sehr gefährlich sind die drei Schierlingsarten. An Gräben und Teichen finden wir den Wasserschierling, dessen hohle, durch Querswände in Fächer geteilte Wurzel außerordentlich giftig ist. Der gefleckte Schierling trägt am Stengel rotbraune Flecken. Seine Fliederblätter sind sehr tief gespalten und geben beim Zerreiben einen widerlichen Geruch von sich. Der Gartenschierling (Hundspetersilie, Gartengleise) wird leider nicht selten mit der Petersilie verwechselt. Seine Blätter sind jedoch auf der Unterseite glänzender als auf der Oberseite, die der echten Petersilie nicht. Auch riechen sie beim Reiben nicht, wie die der Petersilie, gewürzhaft, sondern unangenehm nach Knoblauch. Besonderes Kennzeichen: an den Döldchen der Hundspetersilie hängen zwei bis drei lange Hüllblättchen herab, die Hülle der echten Petersilie hat sechs bis acht Blätter.



Das Bilsenkraut.



Giftiger Wasser-
schierling.

Längsdurchschnitt des Wurzel-
stockes.

2. **Heilmittel.** Als Folge der Vergiftung stellen sich entweder heftige Leib- oder Kopfschmerzen ein. Gegen die Leibschmerzen wendet man am besten Mittel an, die zum Erbrechen reizen, wie warme Milch u. dgl. Auch Soda oder Magnesia, in Wasser aufgelöst, leisten gute Dienste. Fühlt man Kopfschmerz, so trinke man starken schwarzen Kaffee und kühle den Kopf durch eiskalte Umschläge. Doch ziehe man in jedem Falle schnell den Arzt zu Rate. Hüte dich, alle beliebigen Früchte und Blumen in den Mund zu stecken!

68. Schlußbetrachtung.

Lein, Kartoffel und Zuckerrübe bedürfen zu ihrer Erhaltung der sorgfältigsten Pflege. Anders ist es mit den Unkräutern und Giftpflanzen. Sie wachsen ohne alle Pflege heran und kämpfen den Kampf ums Dasein mit einer Beharrlichkeit, wie wir dies bei den angebauten Pflanzen nicht finden. Das sehen wir z. B. an der Quecke und dem Aberschachtelhalme.

XII. An Wegen und Hecken im Herbst.

69. Taubnessel und Hummel.

Beobachtungen: 1. Beobachtet den nach oben verjüngten Aufbau der T.! Prüft deren Belichtungsverhältnisse! 2. Vorkommen an verschiedenen Orten (Bodenarten)! 3. Beobachtet die eigenartige Blatt- und Blütenanordnung! 4. Prüft, wie lange ein und derselbe Stengel erschlossene Blüten hervorbringt! 5. Beobachtet, wodurch die inneren Blütenteile gegen Benetzung geschützt sind! Die häufigsten Blütenbesucher! 6. Sucht in Kelchen, deren Blumenkrone abgefallen ist, nach Früchten!

1. Blütenbau. Der hintere Teil des Blütenblattes bildet eine lange, knieförmig gebogene Röhre, die sich vorn erweitert und in zwei Teile spaltet. Dadurch erhält die Blüte Ähnlichkeit mit einem Rachen. Die Röhre bildet den Schlund, und die beiden

Teile vorn stellen die Ober- und Unterlippe dar. Man nennt solche Blüten Lippenblüten. Die Oberlippe ist wie ein Helm gewölbt und bildet für die inneren Blütenteile ein schützendes Dach. Unter ihr liegen zwei lange und zwei kurze Staubblätter (S. 19). Zwischen ihnen befindet sich der Griffel mit zweiteiliger Narbe, von der ein kleiner Ast nach unten gerichtet ist. Die Unterlippe ist dreispaltig.



Weißer Taubnessel.

A. Oberer Teil der Pflanze. B und C. Halbierete Blüten; B. von der Seite, C. von vorn; st. Staubbeutel; g. Griffel; n. Narbe; f. Fruchtknoten; u. Unterlippe; o. Oberlippe. D. Hummel, nassend.

2. Besuch. Die Taubnessel heißt auch Bienenjaug. Der Name deutet an, daß zur Blüte häufig Bienen kommen. Unten am Fruchtknoten sitzt nämlich eine Honigdrüse. Durch Duft und leuchtende Farben locken die Blüten die Bienen an. Verstärkt wird das Leuchten dadurch, daß mehrere Blüten in Scheinquirlen beisammenstehen. Aber nur Bienen mit langem Rüssel (größere Hum-

melarten, z. B. die Gartenhummel, deren Rüssel fast 2 cm lang ist) können den Honig erreichen. Für Hummeln ist die Blüte wie geschaffen: die breite Unterlippe dient als Sitzbrett; Kopf und Brust finden Platz zwischen den Seitenlappen der Röhre, der Rücken in der Helmhöhle („Hummelblüte“). Während die Hummel saugt, schütten die gerüttelten Staubblätter den Blütenstaub auf ihren Rücken herab. Nun fliegt sie weiter zur nächsten Taubnessel. Hier nimmt die Narbe mit dem herabragenden Aste den Blütenstaub vom Rücken der Hummel, und so hat diese die Bestäubung bewirkt. Die kurzrüsselige Erdhummel beißt dicht über dem Kelche ein Loch in die Blumenkrone und stiehlt den Honig. Solche Löcher benutzt dann auch die Honigbiene.

3. Stengel und Blätter fördern die Wasserableitung. Von der Blattfläche läuft das Regenwasser in die Rinne des Blattstiels und von hier durch zwei Lücken in den Quirlen nach dem mit vier Rinnen versehenen Stengel zur Wurzel hinab. Die Haare am Stengel sind abwärts gerichtet, wodurch das Hinabgleiten des Wassers erleichtert wird.

Schülerarbeiten: 1. Meßt die Entfernung der Honigdrüsen von der Blütenmündung und vergleicht damit die Rüssellängen verschiedener Hummelarten! Sucht nach Blüten, an denen eine seitliche Einbruchöffnung zu sehen ist! 2. Sammelt Pflanzen verschiedener Standorte (am Fundort mit Schildchen über Bodenart versehen), stellt mit mm-Papier die Größe eines

mittleren Blattes fest und vergleicht eure Befunde miteinander! 3. Gräbt eine Pflanze aus, so daß möglichst alle unterirdisch verbundenen Stengel erhalten bleiben und erklärt das gesellige Vorkommen der L.! 4. Schneidet mit einer Schere einigen Blüten die Unterlippe ab und beobachtet, ob diese Blüten auch von Hummeln besucht werden! 5. Sammelt reife Nüsschen und streut diese in die Nähe eines Ameisenhaufens! Stellt fest, ob die Ameisen Verwendung dafür haben!

70. Der Löwenzahn.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann die ersten Blüten, die ersten Fruchtstände zu sehen sind, wie lange die Pflanze im Herbst blüht! 2. Beobachtet die wechselnde Größe der Blattrosetten, die verschiedene Größe der Blätter, Blütenstände und Blütenköpfe bei Frühlings-, Sommer- und Herbstpflanzen, desgl. an verschiedenen Standorten! 3. Beobachtet die Schuttbewegungen der Blüten und Fruchtstände! Wo- durch veranlaßt? Dauer der Blütenöffnung in den verschiedenen Monaten? Welche Blütengäste sind wahrzunehmen?

1. **Namen.** Diese Pflanze hat sehr verschiedene Namen. Von den eigentümlich gestalteten, tief ausgeschnittenen Blättern heißt sie Löwenzahn. Kinder nennen sie auch wohl Kettenblume. (Warum?) Kuhblume heißt sie, weil sie gern von der Kuh gefressen wird.



Löwenzahnwiese.

Aufnahme O. Hamann, Magdeburg.

2. Wurzel, Blätter und

Blütenstand. Der Löwenzahn hat einen kurzen unterirdischen Stengel mit starker Hauptwurzel. Der Stengel verzweigt sich, so daß die Wurzel mehrere Achsen trägt. Jede Achse wird im Frühling mit einer Blattrosette gekrönt und bildet so eine Pflanze für sich. Die Blätter sind mit tiefen Einschnitten versehen. An sonnigen Stellen sind sie tiefer gespalten als an feuchten; hier sind sie größer und zuweilen fast ganzrandig, um mehr Wasser auszudünsten. Aus demselben Grunde stehen sie an feuchten Plätzen mehr aufgerichtet als an trockenen. Die Pflanze ist also sehr veränderlich. Die Abänderungen sind von der Umwelt (Nährstoff- und Wassergehalt des Bodens, Licht, Wärme) bewirkt, sind aber nicht erblich, d. h. aus den Samen der verschiedenen Pflanzen gehen immer wieder solche Pflanzen hervor, die der Eigenart des besiedelten Bodens entsprechen. Die Umwelt kann die Pflanzen nicht dauernd abändern.

Der Blütenstand (S. 3) ist hohl. Spaltet ihn kreuzweis und haltet das gespaltene Ende in Wasser! Die einzelnen Streifen rollen sich nach außen um. Die Rinde nimmt also reichlicher Wasser auf als die Haut; das geschieht auch in der Natur, und der Saft gewinnt dadurch eine größere Festigkeit. Die Blütenstiele verlängern sich nach dem Verblühen noch. Bedeutung? Bei Verletzungen fließt ein weißlicher Milchsaft heraus. Solcher Saft findet sich in allen Pflanzenteilen. Er hat einen scharfen, widerlichen Geschmack, ist klebrig und bildet daher ein Schutzmittel gegen hungrige Schnecken.

3. **Die Blüte** ist eine Korbblüte (S. 39.) Jedes Blütchen hat oben die Gestalt einer Zunge und ist unten wie eine Röhre geformt. Diese Röhre ist von einem Haarfranze umgeben, der die Stelle des Kelches vertritt. Später wächst der Fruchtknoten oben zu einem langen Stiele aus und hebt den Haar Kelch in die Höhe. Diese Kelche bilden in der Kindersprache die sogenannte

„Laterne“, die auszupusten den Kindern viel Vergnügen macht. Da viele Blüten beieinander stehen, so leuchten sie mit ihrer gelben Farbe weithin und laden die Insekten zum Honigmahle. Diese stellen sich daher zahlreich ein, haben aber für die Pflanze keine Bedeutung, da diese Samen ohne vorausgehende Bestäubung hervorbringt.

71. Ausbreitung der Samen.

Es ist gar wunderbar, wie die Natur für die Ausbreitung der Samen sorgt. So hat sie z. B. die Früchtchen des Löwenzahns mit einer zierlichen Haarkrone wie mit einem Fallschirm versehen, und jeder leise Luftzug ist daher imstande, sie mit sich fortzuführen. Nicht selten treibt sie der Wind auf hohe Mauern und Türme, und häufig beginnen sie dort zu wachsen, wenn sich ihnen nur eine Handvoll Erde oder ein Mauer spalt darbietet. Die Früchte des Ahorns und der Esche, die Samen der Kiefer und Birke sind mit Flügeln ausgestattet und können daher ebenfalls leicht vom Winde verweht werden. Bei Zweizahn, Klette und ODERmennig hängen sich die Samen mit ihren Häkchen an die Kleider der Menschen oder an die Felle der Tiere und lassen sich so von Ort zu Ort tragen. Auch der Eichelhäher trägt zur Verbreitung der Samen bei, indem er nämlich im Herbst Vorräte von Eicheln in der Erde oft so gut verbirgt, daß er sie im Winter gar nicht wiederaufzufinden vermag. Samen vieler Wasserpflanzen werden von dem Wasser fortgetragen (Sumpfdotterblume) oder von Wasservögeln verbreitet, an deren Schnabel oder Beinen sie hängenbleiben (gelbe Teichrose). Die Früchte der Mistel werden von der Misteldrossel gepflückt. Diese verzehrt das Fruchtfleisch und streift die Samen an den Baumästen ab, wo sie durch ihren leimartigen Saft festgeklebt werden. Das zierliche efeu- blättrige Leinkraut wächst an Mauern; seine Fruchtstiele drehen sich so, daß die Samen in die Mauerrißen gesteckt werden.

Schülerarbeit: Gemeinsame Sammlung von Fruchtständen in Rücksicht auf ihre Verbreitungsmittel, Aufheften der getrockneten Früchte auf Kartonbogen, entsprechende Beschriftung. Fleischige Früchte und kleine Samen in Gläschen füllen, trocken oder in Formalin, die Gläschen ebenfalls aufheften.

72. Schlußbetrachtung.

Die Taubnessel liefert den Hummeln Honig. Dafür tragen sie den Blütenstaub von einer Blüte zur anderen und sorgen für deren Bestäubung. Der Holunder erquickt das Rotkehlchen im Herbst mit Beeren. Dafür hat es ihm im Sommer Blattläuse und Raupen abgesucht. Brennessel und Löwenzahn nähren eine große Anzahl von Gästen, und in den Schlafäpfeln der Hundsrose entwickelt sich die Rosengallwespe. So hängt überall das Tier- und Pflanzenleben eng miteinander zusammen. Im Meere gibt es Krebse, die es dulden, daß sich auf ihrem Rücken kleine Meerespflanzen oder pflanzenähnliche Meerestiere ansiedeln; dafür erweisen diese ihnen dadurch einen Gegendienst, daß sie die Krebse unkenntlich machen und sie so gegen ihre Verfolger schützen.

XIII. Der Garten im Herbst.

73. Pflaumen und Pflaumenwickler.

1. **Pflaumen.** Die Pflaumen sind jetzt reif geworden. Sie haben sich mit weißbläulichem Reife überzogen. Das ist eine Wachsschicht, die sie bei anhaltendem Regen vor Fäulnis schützt (S. 49). Im Innern birgt die Pflaume einen Stein, die Schutzhülle des Samenkerns. Pflaumen- und Kirschensteine brennen gleichwie Nußschalen. Vorher schwärzen sie sich: sie verkohlen. Sie enthalten also Kohle und sind nicht etwa Steine, sondern sehr hartes Holz.

2. Pflaumentwidler. Öffne mehrere vorzeitig vom Baume gefallene Pflaumen! Ein rötlicher „Wurm“, die Pflaumenmade, sitzt darin. Dieser Wurm ist die Raupe des Pflaumentwidlers, eines kleinen, graubraunen Schmetterlings. Er fliegt im Juni und Juli umher und setzt dann bald an diese, bald an jene Pflaume ein Ei ab. Nach mehreren Tagen kriecht aus dem Ei die rötliche Raupe. Sie frisst nur das Fleisch, den Kern verschmäht sie. Sobald sie ausgewachsen ist (meist im September), kriecht sie aus der Pflaume hervor und sucht sich ein Versteck hinter Rindenschuppen usw. Hier spinnt sie sich ein und bringt, ohne sich zu verpuppen, den Winter zu. Erst im kommenden Frühlinge verpuppt sie sich. Schüttle zeitig die wurmstichigen Pflaumen ab und vernichte sie!

3. Pflaumentaschen. Die Pflaumentaschen, auch Hungerpflaumen oder Hundepflaumen genannt, entstehen durch einen Pilz. Er wuchert in dem Fruchtfleische junger Pflaumen und treibt die Frucht blasig auf. Der Kern verkümmert, und die Pflaume wird hohl. Um den Baum vor dieser Krankheit fernerhin zu bewahren, muß man die Taschen verbrennen.

74. Reif, Meltau und Honigtau.

Bei den Pflaumen haben wir den Reif kennengelernt. Im gewöhnlichen Leben wird dieser Reif häufig mit dem Meltau verwechselt, der sich nicht selten auf den Blättern der Bäume und Sträucher unserer Gärten findet. Der Meltau besteht aber aus kleinen Pilzen. Sie sind unseren Rosenstöcken sehr schädlich, namentlich aber richten sie in den Weinbergen große Verheerungen an. Hier bildet der Meltau auf den Blättern und Trauben einen schimmeligen Überzug und bewirkt durch die vielen in das Blatt gesandten Saugfädchen, daß die Blätter vertrocknen und die Trauben faulen. — Auf den Blättern unserer Obstbäume finden wir oft einen weißlichen Überzug, der aus Häuten von Blattläusen herrührt und von dem Volke ebenfalls mit dem Namen Meltau bezeichnet wird. — Zuweilen erglänzen die Blätter unserer Obstbäume — namentlich an heißen Sommertagen — wie mit Lack (Honigtau) überzogen. Dieser Lack entsteht meistens durch Ausscheidungen der Blattläuse.

75. Apfelfrucht, Apfelwidler und Brenner.

1. Apfelfrucht. Im Frühlinge bemerkten wir bereits, daß sich der Apfel aus dem kugelig verdickten Körper, der sich unterhalb der Blüte befand — dem Fruchtboden — entwickelte. Aus ihm entsteht das Fleisch des Apfels. In seinem Innern aber bildet sich aus den fünf Fruchtknoten das fünfsächerige Kerngehäuse, in dessen Höhlungen die Samenkerne liegen.

2. Apfelwidler. Die Äpfel, die zuerst reifen, sehen zwar recht schön aus, aber häufig sind sie wurmstichig. Das rötlichweiße Tierchen in dem Apfel ist nun zwar kein Wurm, sondern die Raupe eines Schmetterlings, des Apfelwidlers. Dieser schlüpft im Juni oder Juli aus der Puppe und setzt bald darauf an unreife Äpfel und Birnen je ein Ei ab. Nach 8—10 Tagen kriecht aus dem Ei eine Raupe, die sich an irgend einer Stelle in die Frucht einbohrt. Hier verzehrt sie zuerst die Apfelferne, dann frisst sie sich in einem gewundenen Gange durch das Fleisch des Apfels, sucht eine Rindenriße, überwintert dort in einem Gespinnst und verpuppt sich im nächsten Frühjahr. Eine Verminderung der Schädlinge ist nur durch Auslesen und Vernichten des Fallobstes sowie durch regelmäßiges Glätten der Rinde zu erzielen.

3. Der Brenner, ein Rüsselkäfer, legt sein Ei in die Knospen. Die Made zerfrisst das Herz der Knospe. Die Blütenblätter sehen später wie verbrannt aus.

76. Obstbaumpflege und Obstverwertung.

1. Jeder Obstbaum bedarf, wenn er tragfähig erhalten werden soll, aufmerksamer Pflege. Dahin gehört zunächst, daß fleißig Jagd auf die Raupennester gemacht wird. Im Herbst muß die Krone regelmäßig von dem überflüssigen Holze und den saftraubenden Wasserjochsen befreit werden. Die durch das Absägen entstandenen Aststellen bestreicht man mit heißem Teer, da sonst der Ast und mit ihm der Stamm leicht faul werden. Im Sommer oder Herbst kräze man den Stamm ab, damit er von der alten, trocken gewordenen Rinde und den Flechten befreit werde, die den schädlichen Insekten Schlupfwinkel bieten. Ein schlimmer Feind der Obstbäume ist der kleine Frostspanner. Er kriecht im Oktober aus der Puppe. Das Weibchen kann nicht fliegen. Es hat verkümmerte Flügel. Langsam kriecht es am Baume empor, um oben an den Knospen seine 200—300 Eier abzusetzen. Um dies zu verhindern, bestreicht man den Baum mit in Rindsblood gelöschtem Kalk. Auch Teerringe oder mit Insektenleim bestrichene und um den Baum gelegte Fanggürtel leisten gute Dienste. Ein anderer gefährlicher Feind der Apfelbäume ist die Blutlaus. Sie bildet blauweiße, flockige Überzüge an Ast und Zweig und hinterläßt beim Berühren einen blutroten Fleck. Ihre aus den Herbsteiern kriechenden Larven überdauern den Winter. Sie sitzen in den Rissen und Wunden des Stammes. Man zerreiße deshalb die Larven im Frühling mit einem Lappen und pinsle alle Risse und Wunden des Baumes mit einer Lysollösung (100 g Lysol auf 10 l Wasser) aus. Da, wo die Rinde während des Safttriebes im Frühling verwundet worden ist, entstehen leicht Brand und Krebs, wodurch Rinde und Holz leiden. Um sie zu beseitigen, schneidet man die schadhaften Stellen aus und bestreicht die Schnittwunden mit heißem Teer. Häufig tragen die Obstbäume auch nicht, weil es ihnen an Nahrung fehlt. Darum umgrabe man im Herbst den Baum in einem Umkreise von 2—3 m und dünge den Boden mit Jauche und verrottetem Kuh- und Pferdedünger. Reich tragende Obstbäume müssen gestützt und ihre Äste angebunden werden. Um gute Ernten zu erzielen, muß auch ein sachgemäßer Baumschnitt erfolgen.

2. Viel Obst wird frisch gegessen (Chemie S. 111); doch nur reifes ist gesund. Zum Versand muß es locker und luftig in Körben oder durchlöcherten Kästen, die mit Heu ausgelegt sind, verpackt werden; feine Apfel- und Birnsorten sind in Seidenpapier einzuwickeln. Die Aufbewahrung geschieht an frostfreien, luftigen, nicht zu trockenen Orten, meist in Kellern. Man breitet das Obst auf Hürden aus, damit es nicht gedrückt wird. Solches, das sich in frischem Zustande nicht hält, wie Zwetschen und manche Birnen, dörft man. Anderes wird zu Mus und Kraut (mit wenig Zucker) oder Marmelade (mit viel Zucker) eingekocht. Preßt man den Saft aus (keltern), versetzt ihn mit viel Zucker und kocht ihn ein, so gibt es Gelee. Mischt man den Saft mit Zuckerwasser und läßt ihn gären, so entsteht Obstwein. Auch verwendet man den Apfelsaft zu Schaumwein. Aus Kirschen und Zwetschen gewinnt man Likör. Ganze Früchte, mit und ohne Schale, oder geschälte Stücke von Äpfeln und Birnen werden mit Zucker allein oder mit Zucker und Essig eingemacht und luftdicht verschlossen aufbewahrt. (Erdf. S. 46, 59, 62.) 1934 waren in Deutschland 166 Mill. Obstbäume in Pflege, davon 73 Mill. Apfelbäume.

77. Der Weinstock und die Reblaus.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, in welcher Weise sich der W. am Spalier befestigt! Welches Verhalten zeigen die Ranken, die keine Stütze gefunden haben? 2. Beobachtet, worin das wesentlichste Nahrungsmittel der Blüten besteht, die häufigsten Besucher, Dauer der Blüte! 3. Beobachtet das verschiedenartige Aussehen alter Stämme und jüngerer Triebe! 4. An welchen Stellen unserer Heimat wird der W. gezogen?

1. **Der Stamm** wird bei uns höchstens armdick und muß durch Pfähle oder Spaliere aufrecht gehalten werden. In wärmeren Gegenden erreicht er jedoch eine solche Stärke, daß man Bretter davon schneiden und Möbel daraus anfertigen kann.

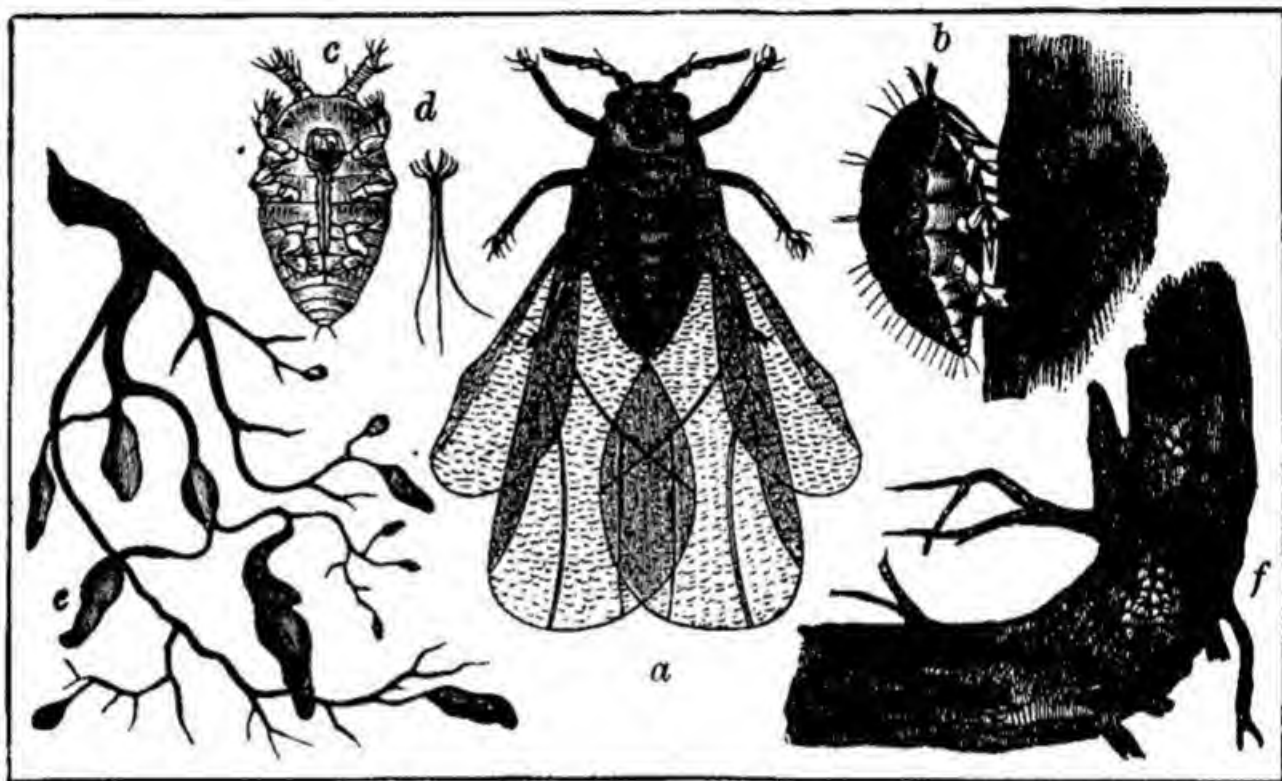
2. **Reben, Ranken und Blätter.** Jährlich treibt der Weinstock zahlreiche Triebe, Loden oder Schosse genannt. Diese sind anfangs weich; gegen den Herbst verholzen sie und werden dann Reben genannt. Ihre Rinde löst sich leicht in Streifen ab. An den Reben sitzen die 2—3 teiligen Ranken. Ihre Endspitzen tasten nach einem Stützpunkte. Sie drehen sich deshalb in etwas mehr als einer Stunde in einem Kreise herum. Treffen sie dabei eine Stütze, so klammern sie sich an. Dreht man die Blätter um, so wenden sie sich mit der Oberseite allmählich wieder der Sonne zu (S. 76).

3. **Die Blüten** sind gelblich-grün. Sie locken die Insekten durch süßen Duft an. Die Blütenblätter sind oben an der Spitze verwachsen und bedecken Staubblätter, Griffel und

Honig wie eine schützende Mütze. Ist der Blütenstaub reif, so stoßen die sich streckenden Staubblätter diese Mütze ab.

4. **Frucht.** Jede Weinbeere enthält im Innern zwei harte Samenkerne und ist von einer grünen oder blauen Schale umschlossen. Die Größe der Beeren ist sehr verschieden; einige Sorten erreichen nur die Größe einer Erbse, andere aber fast die einer Pflaume. Die Ernte der Beeren, die Weinlese, findet vom September bis November statt. Die schönsten Beeren werden einzeln mit der Traubenschere abgeschnitten; diese Auslese gibt die besten Weine. Getrocknete Weinbeeren heißen Rosinen. Die Korinthen stammen aus Griechenland (Korinth) von einer Spielart des Weinstocks, deren Frucht keine Kerne erzeugt. (Weinbereitung s. Chemie S. 106!)

5. **Beschneiden.** Im Herbst und Frühjahr wird der Wein von allem überflüssigen Holze befreit. Trauben bringen nur die vorjährigen, kräftigen Triebe. Alle Zweige also, die schon Früchte getragen haben, sind überflüssig und müssen entfernt werden, da sie den anderen Reben nur den Saft entziehen. Auch diesjährige unfruchtbare Reben beseitigt man. Sobald im Frühlinge der Saftstrom begonnen hat, darf man den Wein nicht beschneiden, da er sich sonst verblutet. Etwa 8—14 Tage nach der Blütezeit kappt der Gärtner alle jungen Reben, damit die Beeren größer und saftreicher werden. (Vgl. Erdf. S. 59, 71!)



Geflügelte Reblaus.

a. Weibchen; b. Larve der Reblaus (Wurzellaus), an der Rebenwurzel saugend; c. Larve, von unten gesehen; d. Schnabel der Larve; e. Rebenwurzel mit den durch das Saugen der Reblaus verursachten Aufstrebungen; f. Wurzelstock der Weinrebe mit den überwinterten Rebläusen.

6. Die **Reblaus** ist erst vor einigen Jahrzehnten mit Reben aus Amerika nach Europa gebracht worden. Sie wird im ausgewachsenen Zustande 1 mm lang, sieht rötlich aus und schmarotzt ähnlich wie die Blattlaus an der Pflanze, jedoch nur an der Wurzel. Im Herbst legt nämlich das Weibchen in der Nähe des Erdbodens unter die Rinde der Rebe ein Winter- und aus dem im Frühlinge eine eierlegende Larve hervortreibt. Die Nachkommen dieser Larve nähren sich von dem Saft der Wurzel und saugen sie so aus, daß der Stoc eingeht.

Schülerarbeiten: 1. Prüft durch Zerreißen die Festigkeit benutzter und unbenutzter Ranken! 2. Bindet eine junge Rebe so herab, daß die Blattstellung völlig verändert wird! Stellt fest, in welcher Zeit die Blätter eine günstige Lichtlage erreicht haben und wodurch das geschieht! 3. Stellt durch tägliche Messung das Blattwachstum fest (bestimmte Blätter durch Fäden kenntlich machen)! Vergleicht damit das Blattwachstum anderer Gartenpflanzen! 4. Untersucht, ob die Samen des W. Stärke- oder Fettamen sind! Stellt Keimversuche damit an! 5. Gemeinsames Einschlagen eines Ablegers.

78. Schlußbetrachtung.

Pflaumenwickler, Apfelwickler, Frostspanner usw. zeigen uns, daß der Garten viele Feinde unter den Insekten hat. Die Pflanzen sind den Tieren gegenüber meist machtlos. Einige haben zwar Schutzmittel (z. B. Dornen, Stacheln, Giftsäfte, Brennhaare, Borsten); aber diese schützen meist nur gegen größere Tiere. Gegen Insekten fehlen größtenteils die Schutz Waffen. Hier sind die Pflanzen meistens auf den Schutz durch Tiere angewiesen (Singvögel, Fledermaus, Maulwurf, Schlupfweesen, Marienkäferchen). Wären solche Gartenfreunde nicht da, so würden die Schädlinge zuletzt so überhandnehmen, daß kein Apfel, keine Birne mehr gedeihen könnte. In der Regel aber treten da, wo sich die meisten Obstschädlinge einstellen, auch ihre Feinde am zahlreichsten auf, da sie hier am meisten zu fressen finden. So hilft sich die Natur überall selbst. Wo aber die Selbsthilfe nicht ausreicht, da soll der Mensch der Natur zu Hilfe kommen. Das kannst auch du, liebes Kind, indem du z. B. die Singvögel schützt. Leider tun das nicht alle Kinder. Manche nehmen vielmehr ihre Nester aus. Solchen aber droht das Strafgesetzbuch: „Mit Geldstrafe bis zu 60 Mark oder mit Haft bis zu 14 Tagen wird bestraft, wer unbefugt Eier oder Junge von Singvögeln ausnimmt!“

XIV. Die Wiese im Herbst.

Im Juni hat der Landmann die Wiese zum erstenmal gemäht. Vor der scharfen Sense sanken die Grashalme nieder, und bald glich die Wiese einer kahlen Fläche. Aber die Gräser ruhten nicht. Bald trieben die Wurzelstöcke neue Sprossen hervor, und noch einmal schmückte sich die Wiese mit einem grünen Kleide, durchwebt von den weißen Dolden der wilden Möhre, den bläulichen Blüten der Bichorie, Glockenblume, Skabiose usw. Ende September stellen die Grashalme ihr Wachstum allmählich ein. Dann erscheint der Landmann zum zweitenmal mit der Sense, und nun wird das Grumt gemäht. Mit der Blütenpracht ist es jetzt auf der Wiese vorbei. Nur auf einigen feuchteren Wiesen zeigt sich — ein Wunder fast zu schauen — in violetterm Schimmer die blattlose Blüte der giftigen Herbstzeitlose. Tief unten in der engen Röhre der Blütenhülle, die bis zur Zwiebel herabreicht, bilden sich die Samen, geschützt gegen die Kälte des Winters. Im nächsten Frühjahr aber erst entwickeln sich die Blätter, mit denen zugleich die Fruchtkapsel aus der Erde hervortritt.

79. Die wilde Möhre.

Beobachtungen: 1. Beobachtet die Verbreitung der wilden Möhre in unserer Heimat! Wo am häufigsten? Wo am üppigsten entwickelt? 2. Stellt an einem Blütenstande die Reihenfolge der Blütenöffnung fest! Achtet auf Größen- und Farbenunterschiede der Blüten und der Blütenstände! 3. Beobachtet die abendliche Schutzstellung der Blütenstände, der Fruchtstände! 4. Prüft reife Früchte hinsichtlich ihrer Verbreitungsmittel! 5. Ermittelt, in welcher Weise ganz junge Blütenstände gegen Wetterungunst geschützt sind!

1. Standort. Blütezeit. Die Möhre wächst auf trockenen Wiesen, an Wegen usw. Sie blüht vom Juni an bis tief in den Herbst hinein.

2. Die Wurzel der Möhre besteht aus einer spindelförmigen Hauptwurzel mit seitlichen, meist schwachen Verzweigungen. Schneiden wir die Wurzel auf, so unterscheiden wir deutlich die Rinde und das Mark. Durch künstliche Zucht ist es gelungen, aus der wilden Möhre die Gartenmöhre zu ziehen.

3. Zweijährige Pflanzen. Im ersten Jahre bringt die Möhre nur Wurzel und Blätter hervor; die Blüten dagegen entwickeln sich erst im zweiten Jahre. Man nennt derartige Pflanzen zweijährige, zum Unterschiede von den einjährigen, die (wie die Bohne, die Erbse u. a.) bereits im ersten Jahre Blüte und Frucht entwickeln und alsdann absterben. In der Wurzel der Möhre ist viel Nahrungsstoff aufgespeichert, namentlich Zucker und etwas Stärke. Diesen Nährstoff verwendet die Möhre im zweiten Jahre bei der Entwicklung ihrer Blüte. Daher verliert die Wurzel alsdann den süßen Geschmack und wird holzig.

4. Dreifach gefiederte Blätter. Die Blätter sind gefiedert, jedoch etwas anders als bei der Erbse (S. 41); denn die Fiederblättchen teilen sich in kleinere Fiederblättchen und diese wiederum ebenso. Dadurch entstehen dreifach gefiederte Blätter. Welchen Vorteil gewähren sie der Pflanze? (S. 18.) Auf den Blättern lebt die Raupe des Schwalbenschwanzes.

5. Zusammengesetzte Dolde. An einem gemeinschaftlichen Punkte entspringt eine Anzahl kleiner Blütenstiele, die sich wie Strahlen ausbreiten. Jeder Strahl verzweigt sich an der Spitze abermals und bildet dort ein Döldchen für sich. Das Ganze stellt eine zusammengesetzte Dolde dar. Zur Blütezeit bildet sie einen kreisrunden Schirm, der mit seiner weißen Farbe weithin leuchtet und die Insekten anlockt. Kriechen diese über den Schirm, so berühren sie viele Blüten, und die Bestäubung kann nicht ausbleiben. In der Mitte steht häufig ein einziges purpurnes Blütchen. — An der zusammengesetzten Dolde finden sich zahlreiche Blättchen, die die jungen Knospen vor Wärmeverlust schützen. Die Blättchen unter der Gesamtdolde heißen Hülle, die unter den Döldchen Hüllchen. Nach der Blütezeit krümmt sich der Stengel, und die Dolde neigt sich abwärts: sie wird nickend. Die Hüllblätter aber stellen sich dann wie ein Schirm darüber, der sie vor Kälte schützt. Nach der Blütezeit wölben sich die Strahlen nestförmig nach innen. Sie schützen dadurch die Früchte vor zu großem Wärmeverlust.

6. Doldenfrucht. Die Frucht ist von einer Hüllhaut eng umschlossen (Schließfrucht). Je zwei sitzen bis zur Reife zusammen. Sie sind mit Stacheln besetzt, die die Früchte



Möhre.

a. Oberer, b. unterer Stengelteil; c. Wurzel; g. Blüte.

am Boden festhalten. An den Seiten zeigen sie Rinnen. Unter der Oberfläche dieser Vertiefungen liegen kleine Kanäle, Striemen genannt, die bei einem Querschnitt als dunkle Punkte erscheinen. Sie sind mit flüchtigem Öl angefüllt. Solche Öle sind die Ursache des kräftigen Geruchs und des Geschmacks vieler Doldenfrüchtchen, z. B. des Kümmels, Dills und Anises.

Schülerarbeiten: 1. Mest die Größe einer Dolde, ermittelt die Zahl der Döldchen eines Blütenstandes, Anzahl der Blütchen in einem Döldchen, Gesamtzahl! Welche Beziehungen bestehen zwischen Anzahl und Größe der Blüten? Weist das an anderen Pflanzen der Heimat nach! 2. Sammelt einige geschlossene Fruchtstände am Abend, stellt sie zu Haus in ein Einmacheglas (zudecken!) und sieht am nächsten Tage nach, ob Tiere darin Unterkunft gefunden hatten! Welche? 3. Untersucht den Wasserbedarf eines mehrfach gefiederten Blattes! 4. Prüft nach Zerreiben der Blätter deren Geruch! Stellt fest, ob die Duftstoffe gegen Tierfraß schützen! 5. Steckt eine vorjährige Gartenmöhre in ein Beet und laßt sie sich zur Blüte und Frucht entwickeln! Zeigt die Verwandtschaft mit der wilden Form! 6. Sucht unter den Gartenpflanzen nach weiteren Verwandten der Möhre!

XV. Der Wald im Herbst.

80. Die Früchte der Eiche und der Kiefer.

1. **Eichelfrucht.** Aus den Blüten der Eiche haben sich im Sommer Eicheln entwickelt. Eine solche Eichelfrucht besteht aus dem Nüßchen und dem Samen. Das Nüßchen schützt die junge Eichel. Es ist außen mit verwachsenen Schuppen bedeckt und hat sich aus den schuppenförmigen Blättchen gebildet, die das grüne weibliche Blütenköpfchen umschließen. Die Eichel selbst enthält viele Nährstoffe und ist für Haus- und Wildschweine, Hirsche, Eichhörnchen u. a. Tiere ein Lieblingsfutter. Aus gerösteten Eicheln bereitet man für Kinder und Kranke den Eichelkaffee.

2. **Sommer- und Wintereiche.** Es gibt bei uns zwei Arten von Eichen, die Sommer- und die Wintereiche. Die Eicheln der Sommerreiche sind langgestielt, die der Wintereiche nicht. Bei den Blättern ist es umgekehrt. Die Blätter der Wintereiche bleiben teilweise bis zum nächsten Frühjahr hängen.

3. **Zapfen der Kiefer.** Aus den Fruchtkäbchen der Kiefer haben sich während des Sommers grüne Zapfen entwickelt. Sie bestehen aus einer Spindel mit vielen Schuppen (Deckblättern), die sich wie ein Schuttdach über die Samen legen. Im ersten Jahre stehen sie aufrecht, im zweiten aber wenden sie sich langsam nach unten. Ihre Schuppen öffnen sie erst im Frühlinge des dritten Jahres und entlassen dann die Samen, die sich mit ihren Flughäutchen wirbelnd drehen und vom Winde fortgetrieben werden. Während des nun folgenden Sommers vertrocknen die Zapfen und fallen ab.

4. **Harz.** Richt man den Stamm, so dringt ein klebriger Stoff hervor, gewöhnlich Harz, richtiger Terpentin genannt. Es schützt, wie das Kirschgummi, die Wunde vor Luftzutritt und Wundfäule. Durch Abdampfung des Terpentins mit Wasser gewinnt man Terpentinöl. Durch weiteres Erhitzen des Rückstandes erhält man Kolophonium. Bei der trockenen Abdampfung harzreichen Holzes erhält man neben Kienöl besonders Holzessig und Teer. Auch das weiße Pech wird durch Schmelzen aus dem Harze erzeugt. Vermischt man weißes Pech mit dem Rückstande der Teerabdampfung, so gewinnt man schwarzes Pech. Wird harzreiches Holz bei ungenügendem Luftzutritte verbrannt, so bildet sich Kienruß.

81. Der Haselstrauch.

1. Kätzchenbildung im Herbst. Es ist Herbst. Der Haselstrauch aber scheint sich in der Jahreszeit geirrt zu haben; denn an seinen Zweigen haben sich bereits die neuen Staubkätzchen ausgebildet, als ginge es auf den Frühling los. Freilich, öffnen dürfen sie sich wegen der Kälte nicht, vielmehr sind sie durch Schuppen verschlossen. Erst die kommende Märzsonne entfaltet sie. Dann öffnen sich auch die Fruchtblüten, die im Winter wohlverwahrt in Knospen ruhten, und lassen ihre Narben als purpurne Fäden hervortreten, um den vom Winde herbeigetragenen Blütenstaub aufzufangen.

2. Haselnüsse. Ihre harte Schale umschließt den süßen Kern, der die zukünftige Pflanze in sich birgt. Die glockenförmige Schutzhülle, die die Nuß umgibt, ist aus kleinen Schutzblättchen entstanden, die sich an der Fruchtblüte finden.

Das bekannte Loch in der Haselnuß stammt von einer Made her, der Larve des Haselnußrüsselkäfers. Dieser bohrt nämlich mit seinem spitzen Rüssel ein Loch in die eben erst gebildete Nuß und legt ein Ei hinein. Aus dem Ei entwickelt sich dann eine weiße Larve, die sich an dem süßen Kerne gütlich tut und sich später aus der harten Schale herausbohrt, um sich in der Erde zu verpuppen.

3. Erbänderungen bei Holzgewächsen. In Gärten und Anlagen findet man häufig als Schmuckpflanzen die Bluthasel, die Blutbuche und den Blutahorn. Es sind besondere Rassen ihrer grünblättrigen Verwandten; die Oberhautzellen der Blätter enthalten einen roten Farbstoff, der jenen fehlt. Diese neuen Rassen sind plötzlich aus grünen Arten entstanden (die Blutbuche 1190 in der Schweiz als Stammform aller heutigen deutschen Blutbuchen) und haben seitdem die neue Eigenschaft auf die Nachkommen übertragen oder vererbt. Man bezeichnet sie daher als Erbänderungen. Zu diesen gehören auch die Trauerformen der Eschen und Weiden, sowie die Pyramidenform der Eiche. (Vgl. aber S. 71!) Erbänderungen werden nicht von der Umwelt herbeigeführt.

82. Der Fliegenpilz.

1. Name, Stiel und Hut. Fliegenpilz heißt er, weil er als Fliegengift dient. Wurzel, Blüten und Blätter suchen wir bei ihm vergebens. Man unterscheidet an ihm nur zwei Hauptteile: Stiel und Hut. Beiden fehlt die grüne Farbe. Der Pilz bildet nämlich kein Blattgrün, sondern lebt von verrottenden Pflanzenstoffen. Der Hut hat zuerst die Form einer Kugel und ist mit einer weißen Schutzhaut überzogen. Mit dem fortschreitenden Wachsen lösen sich aber die Ränder vom Stiele los, und der Pilz erhält die Form eines Regenschirms oder eines Hutes. Er bildet so einen Schuttschirm für die Sporen auf seiner Unterseite.

2. Sporen. An der Unterseite des Hutes bemerkt man zahlreiche herabhängende Blättchen, die Lamellen. Schneide den Hut ab und lege ihn mit der Unterseite auf ein Blatt schwarzes Papier! Du findest am nächsten Tage weiße Stäubchen auf dem Papier. Sie haben zwischen den Blättern geessen. Man nennt sie Sporen. Das sind Zellen, die so fein wie das feinste Pudermehl sind. Sie werden leicht vom Winde verweht. (Vgl. S. 49!)

3. Fadengeflecht. Jede Spore bildet sich zu einem Schlauche aus, der sich spinnwebenartig verzweigt und als eine weißliche, schimmelartige Masse den Boden durchwuchert. Man nennt dieses Gewebe das Fadengeflecht oder Pilzlager. Dieses ist der eigentliche Körper der Pflanze; es vertritt auch die Stelle der Wurzel. Das, was wir

Pilz nennen, ist weiter nichts als der Fruchtträger, an dem sich die Sporen entwickeln. Bei trockener Witterung kann ein solches Fadengeflecht jahrelang unverändert in der Erde ruhen, ohne Stiel und Hut zu treiben. Tritt aber warmes, feuchtes Wetter ein, dann entwickelt sich der Pilz in wenigen Tagen.

83. Eßbare und giftige Pilze.

1. Einige Pilze enthalten wohlschmeckende Nahrungsstoffe und können gegessen werden. Dahin gehören der Pfifferling, der Champignon, der Steinpilz, die Morchel, die Trüffel u. a. Wer Pilze zum Essen sammeln will, muß sie genau kennen, da er sonst leicht giftige mit unschädlichen verwechseln kann. Die Ansicht, daß ein silberner Löffel, in kochende giftige Pilze getaucht, schwärzlich anliese, während dies bei eßbaren nicht der Fall sei, ist durchaus unrichtig. (Farbentafel!)

2. Folgende Speisepilze und Giftpilze werden leicht verwechselt:

a) Champignon	und	Knollenblätterpilz.
Pilz trocken, kurz. Hut weiß bis bräunlich, seidenartig. Blätter gehen nicht bis an den Stiel, anfangs weiß, dann rosenrot, braun, zuletzt schwarz. Stiel bricht leicht, am Grunde nur wenig verdickt, ohne Wulsthaut. Fleisch weiß und rosa, angenehm von Geruch und Geschmack.		Pilz flebrig, schlank. Hut weißlich-gelb, mit Hautfetzen. Blätter gehen bis an den Stiel, bis zuletzt weiß. Stiel zähe, am Grunde ein abgesetzter Knollen, der in eine Wulsthaut gekleidet ist. Fleisch weiß, unter der Haut des Hutes grünlich oder gelblich, von widerlichem Geruch und bitterem Geschmack.
b) Echter Reizler	und	Birkenreizler.
Pilz möhrenfarbig. Hut am Rande glatt. Milch orange, färbt sich an der Luft, süß. Standort: Nadelhölzer.		Pilz fleischfarbig. Hut am Rande behaart. Milch weiß, unveränderlich, scharf brennend. Standort: Laubhölzer, besonders unter Birken.
c) Steinpilz	und	Satanspilz.
Hut im Alter braun. Röhren gelb, später grüngelb. Stiel weißlich, häufig schwach netzig. Fleisch weiß.		Hut heller, lederfarben. Röhrenmündung blutrot, bei Druck blau. Stiel gelblich-rot, mit rotem Netze bis zum Grunde. Fleisch weiß, färbt sich beim Zerschneiden meist bläulich.
d) Pfifferling	und	falscher Eierschwamm.
Pilz sahl, fettig, dottergelb, Hutrand oft wellig kraus. Blätter nicht enggestellt, starr. Fleisch weiß oder weißgelb.		Pilz feinfädig, nicht fettig, hellrot bis braungelb. Blätter dichtgedrängt, weich. Fleisch blaß orangegelb oder rot. Genießbar, aber minderwertig.

Schülerarbeiten: 1. Sammelt die in unserer Heimat häufig vorkommenden Pilze, bringt sie mit, um die Namen kennenzulernen! Wir wollen in der Schule während der Pilzzeit eine ständige kleine Pilzausstellung unterhalten. Wie wollen wir diese einrichten? 2. Wiederholt den mit dem Fliegenpilz angestellten Versuch über Sporenausfall mit dem Champignon, aber auf weißer Unterlage! 3. Formt nach der Natur die wichtigsten euch bekannten Pilze! 4. Untersucht den Boden solcher Waldstellen, an denen viele Pilze wachsen! 5. Stellt fest, ob ihr aus Pilzen mittels Spiritus Blattgrün gewinnen könnt!



Essbare Pilze



Giftige Pilze

84. Zugvögel.

Wenn der Herbst bei uns einkehrt, dann verlassen uns die meisten Vögel, um nach dem wärmeren Süden zu ziehen. Man nennt sie deshalb Zugvögel. Die Ursache, weshalb sie ihre Heimat verlassen, sind Nahrungsmangel und Kälte. Vor der Abreise versammeln sie sich in großen Scharen. Die schwächeren Vögel ziehen nur des Nachts, die stärkeren auch am Tage. Von Mitte September bis in den November hinein hört man daher oben aus der Luft herab ihre Locktöne. „Bei ihren Wanderungen ziehen die Vögel gewisse Straßen, die sie seit undenklichen Zeiten pünktlich innehalten. So wandern sie bei uns den großen Flüssen zu, deren Lauf von Süd nach Nord gerichtet ist. In diesen Flußtälern fliegen sie zu Berg, wie der Schiffer sagt, und suchen in einer Talmulde das Gebirge zu übersteigen“ oder umfliegen es seitlich. Sie bevorzugen solche Wanderstraßen, die ihnen geeignete Rastorte und gelegentliche Nahrung bieten. Auf dem Zuge halten sie meist eine gewisse Ordnung inne. Die Kraniche ziehen in Haufen (.....), die Gänse und Enten in schrägen (.....) oder geraden (.....) Reihen, die Stare und Finken in gedrängten, die Schwalben in lockeren Schwärmen, andere in unregelmäßigen Haufen. Einige Zugvögel verweilen jenseits der Alpen in Italien; die meisten aber gehen übers Meer nach Afrika.

85. Schlußbetrachtung. (Blattfall und Waldboden.)

1. Die meisten unserer Waldbäume verlieren im Herbst ihre Blätter. An der Stelle, wo sie sich nachher loslösen, bildet sich eine neue Zellschicht. Sobald diese dick genug ist, teilt sie sich in zwei lose zusammenhängende Quertwände. Diese lockern sich zuletzt so sehr, daß die Blätter durch ihre eigene Schwere vom Baume fallen.

2. Durch die Blätter, sowie durch dürre Reiser, Flechten und Moos wird der Waldboden mit einer dichten Streudecke versehen. Untersuchen wir die unterste Schicht der Streudecke, so sehen wir, wie diese bereits in Verwesung übergegangen ist. Sie bildet eine schwarze, erdige Masse, die man Humus nennt. Diese Humusdecke ist für den Waldboden von größter Bedeutung; denn 1. ist sie ein Düngemittel für den Waldboden, 2. verhindert sie in Gebirgsgegenden, daß das Regenwasser zu schnell abfließt und die Aderfrume mit fortspült, 3. schützt sie den Waldboden vor zu schneller Verdunstung und befördert die Quellenbildung, 4. dient sie zur Erhaltung einer gleichmäßigen Wärme des Waldbodens. Im Sommer hält sie nämlich als schlechter Wärmeleiter die Wärme vom Boden ab, im Winter läßt sie die vorher im Erdboden aufgespeicherte Wärme nicht so schnell entweichen.

Anhang: Spaltpilze oder Bakterien. 1. Formen. Ihnen fehlt wie den Pilzen das Blattgrün; sie bilden aber keine verzweigten Fäden, sondern bestehen aus einzelnen, sehr kleinen Zellen verschiedener Form. Bringe einen Tropfen Wasser, in dem Pflanzen- oder Tierreste gefaule sind, bei starker Vergrößerung unter das Mikroskop! Man sieht kleine Kügelchen und Stäbchen in ganz schwach tanzender und forfzieherartig gewundene Fädchen in schraubenartig drehender Bewegung. Ähnliche Formen zeigt uns der Zahnbelag, den wir, um die Bakterien gelb zu färben, mit einem Tropfen Jodlösung betupfen. Hier finden sich auch größere Stäbchen. Die meisten Spaltpilze sind sehr klein; ihre Sporen erweisen sich widerstandsfähig gegen Kälte, Wärme und Austrocknung; sie lassen sich daher leicht durch die Luftbewegung verbreiten.

2. Bedeutung für die Natur und den Menschen. Da die Bakterien kein Blattgrün besitzen, so müssen sie sich von bereits gebildeten tierischen und pflanzlichen Stoffen nähren. Sie verändern diese in mannigfacher Weise; so verursachen manche von ihnen Fäulnis und Verwesung. Dadurch werden die faulenden Körper in Wasser und andere flüssige und luftförmige Stoffe zerlegt; letztere veranlassen den unangenehmen Geruch. Aber durch diese Tätigkeit sorgen die Bakterien dafür, daß die abgestorbenen Tiere und Pflanzen verschwinden und daß die Stoffe nicht nutzlos liegenbleiben, sondern andern Pflanzen wieder zur Nahrung dienen

können. Aber sie erschweren auch die Aufbewahrung von Küchenvorräten. Durch vielerlei Tätigkeiten in Küche und Nahrungsmittelgeschäften bekämpfen wir die Fäulnisbakterien: Aufbewahren von Fleisch in Eiskellern, Einlegen in Essig, Einsalzen, Räuchern, Trocknen, Anbraten, Einkochen in luftdicht geschlossenen Einmachegläsern und -büchsen, durch deren vorheriges Ausschweifen usw. Andere Bakterien machen wir uns dienstbar, z. B. den Essigbazillus, der den Weingeist in Essig verwandelt. Die saure Milch entsteht dadurch, daß ein Bakterium den Milchsucker zu Milchsäure vergärt. (Siehe auch Chemie S. 108.) Die meisten ansteckenden Krankheiten der Menschen und Tiere werden durch Spaltpilze hervorgerufen. Gegen diese Krankheitserreger suchen wir daher mit allen Mitteln zu kämpfen. In den von den Kranken abgegebenen Auswurfstoffen finden sich Bakterien. Diese müssen getötet werden, damit sie keine Ansteckung veranlassen; deshalb vielerorts die Vorschrift, nicht auf den Fußboden zu spucken, sondern in die Spucknapfe. Gelangt z. B. der Auswurf eines Schwindstichtigen auf den Boden eines feuchten, nicht hellen Zimmers, so nimmt die Luft nachher die Spaltpilze auf; sie werden von Gesunden eingeatmet, besonders aber von den auf dem Boden kriechenden Kindern aufgenommen und können dadurch Ansteckung hervorrufen. Auch in andern Fällen wird vom Arzt Anweisung gegeben, wie die Verbreitung der Krankheit verhütet werden kann, z. B. bei Typhusbazillenträgern. Das Reinigen unseres Körpers, der Kleider, Betten und Zimmer trägt sehr viel zur Fernhaltung der Krankheitserreger bei. Wichtig ist gute Besonnung, da viele Spaltpilze durch Sonnenlicht getötet werden.

XVI. In Haus und Hof.

Die nützlichsten Tiere hat der Mensch gezähmt und zu sich in Haus und Hof genommen. Man nennt sie Haustiere. Zu ihnen gehören: Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Hund, Katze, Huhn, Taube u. a. Außer diesen Haustieren haben sich aber auch noch andere Gäste in Haus und Hof eingefunden. Storch und Schwalbe weilen nur im Sommer hier, im Winter aber findet sich die Nebelkrähe aus dem Norden auf unseren Höfen ein. Die Schleiereule sucht ihren Schlupfwinkel auf dem Boden, und unterm Holzhaufen lauert der Iltis. Aber auch in Kammer und Stube bringen ungebetene Gäste ein, vor allem Mäuse und Ratten.

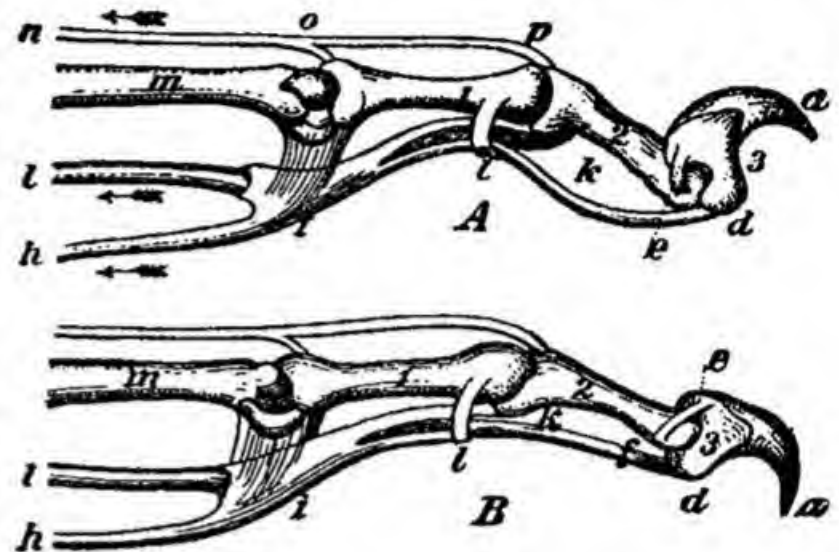
86. Die Hauskatze.

Beobachtungen: 1. Beobachtet das veränderte Aussehen der Augen der Katze im hellen und im schwachen Lichte! Zeichnet die Pupillenform! 2. Beobachtet den Gang der Katze im Vergleich zum Hunde! 3. Beobachtet die Sprungweite, die Körperhaltung vor und bei dem Sprunge! 4. Wann werden die Krallen sichtbar? 5. Beobachtet, wie sich die Katze säubert! Wie sie ihr Wohlbefinden kundgibt! 6. Ihr Verhalten, wenn ein Hund in die Nähe kommt! 7. Wie sie sich zu ihren Jungen verhält!

1. Auf der Mäusejagd. Der Körperbau der Katze hängt aufs engste mit ihrer Ernährung zusammen. Das zeigt sich besonders beim Mäusefange. Das Mäuschen ist äußerst feinhörig, und bei dem geringsten Geräusche huscht es in sein Loch. Die Katze aber weiß es dennoch zu überlisten. Sie kommt, da sie beim Gehen nur mit den weichbehaarten Ballen ihrer Zehenspitzen den Boden berührt, so leise, „wie auf Filzsohlen“ angeschlichen, daß das Mäuschen nicht eher etwas davon merkt, als bis es zu spät ist. Dazu kommt, daß die Katze sehr gut springen kann. Die langen Hinterbeine sind geknickt und werden zum Sprunge gestreckt (S. 62). Das Rückgrat ist biegsam und federnd. (Katzenbuckel.) In einiger Entfernung von dem Mauseloche legt sie sich auf die Lauer, und sobald sich das Mäuschen hervorwagt, springt sie zu, und das Tierchen ist gefangen. Die Krallen halten das zappelnde Tier so fest, daß ein Entrinnen nicht zu denken ist. Sie sind hakenförmig gebogen, sehr spitz und —

damit sie sich beim Gehen nicht abnutzen — zurückziehbar. Im Nu hat das starke Gebiß Kopf und Rückgrat zermalmt, und dann trägt die Katze ihr Opfer in ihr Versteck.

2. Gebiß, Zunge. An dem Gebisse der Katze läßt sich sehr gut das Raubtiergebisse erkennen. Es ist vorzugsweise für Fleischnahrung eingerichtet. Die Schneidezähne ($\frac{6}{6}$) sind zwar kleine, aber scharfe Meißel zum Benagen größerer Knochen. Sie werden auf jeder Seite, oben und unten, von einem spitzen, dolchartigen Eckzahne eingefast, der das Ergreifen, Festhalten und Töten der Beute erleichtert. Dann folgen auf jeder Seite die Backenzähne, von denen im Oberkiefer vier, im Unterkiefer drei stehen. Die Backenzähne wirken zum Teil aufeinander wie die Schneiden einer Schere, da der Oberkiefer seitlich über den Unterkiefer greift. Die Zunge ist rau (S. 124).



Kralle der Katze.

A. Zurückgezogene und B. eingehakte Kralle; m. Mittelfußknochen. 1. Erstes, 2. zweites, 3. drittes Zehenglied; das letztere trägt die Kralle (a). n o p. Strecksehne des zweiten und dritten Zehengliedes. h i k. Beuger des zweiten, l l d. der denselben durchsetzende Beuger des dritten Zehengliedes. e. Heber des dritten Gliedes. (Nach Gräber.)

3. Auf dem Vogelfange. Leider ist die Katze oft ein arger Vogelfänger. Zum Fangen wird sie besonders durch ihre Gewandtheit im Springen und Klettern befähigt. Fliegt ein Vogel etwa 1 m hoch über dem Boden dahin, so schlägt sie ihn im Sprunge mit der Pfote herab. Beim Klettern leisten ihr die spitzen Krallen vorzügliche Dienste. Sie klettert so leise und leicht, daß der schlafende Vogel nicht das geringste davon merkt. Der schlanke und geschmeidige Leib ermöglicht es der Katze auch, durch enge Löcher und in die entlegensten Winkel zu kriechen. Daher überrascht sie den Vogel nicht selten im Neste am Giebel oder unterm Dache. Auch über den Dachfirst, ja, über schmale Latten läuft sie sehr geschickt. Fällt sie aber einmal herunter, so gebraucht sie den Schwanz als Steuerruder und dreht sich in der Luft so, daß sie stets mit den Beinen auf die Erde gelangt.

4. Augen, Schnurrhaare. Das Auge ist scharfsichtig. Auch in nicht zu dunkler Nacht gewahrt es die Maus. Das Sehloch (Pupille), das am Tage nur einen senkrechten Spalt bildet, erweitert sich in der Dämmerung fast zu einem Kreise. Infolgedessen können mehr Lichtstrahlen in das Auge eindringen; daher ist die Sehkraft dann etwa ebenso groß wie am Tage. — Die Schnurrhaare dienen, besonders im Dunkeln, zum Tasten.

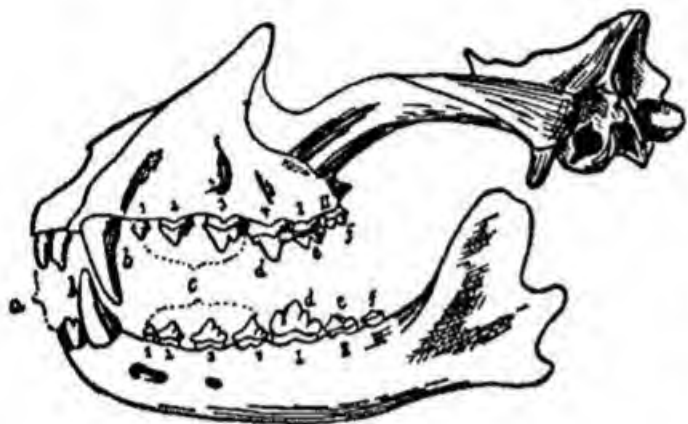
Schülerarbeiten: 1. Meßt am Knochengerüst die Länge der Knochen an den Vorder- und Hinterbeinen, bestimmt die Art ihrer Verbindung, beobachtet dementsprechend die Haltung beim lebenden Tier! 2. Berührt vorsichtig die Schnurrhaare eurer Hauskatze! Was schließt ihr aus dem Verhalten des Tieres? Prüft an einer an euch gewöhnten Katze die Beschaffenheit der Zehenballen! 3. Am Skelett die Zahnformen genau untersuchen, befühlen und beschreiben, zeichnen, ausschneiden! 4. Bringt eine lebende Maus in der Drahtfalle ins Zimmer, stellt die Falle versteckt auf und holt nun die Katze herein! Beobachtet, ob die Maus schnell gefunden wird! Wiederholt den Versuch mit einer toten Maus! Beurteilt, ob Gehör oder Geruch beim Aufspüren der Mäuse die wichtigsten Dienste leisten! 5. Fertigt nach der Wandtafelkizze ein Modell der Katzenkralle an!

Lesestoffe: Hinz von A. Marx (Neue Tiergeschichte, Teubner). Goldhals von G. Lönz (Sponholz).

87. Der Haushund.

Beobachtungen: 1. Beobachtet die häufigsten bei uns gehaltenen Hunderassen! Unterschiede? Verwendung? 2. Beobachtet das Verhalten des spürenden Hundes auf belebter Straße, draußen in der Flur! 3. Beobachtet das Tier bei und nach schnellem Lauf! (Schwanzhaltung, Atmung, Zunge.) 4. Beobachtet die Ausdrucksfähigkeit des Hundegebells! Das Spielen junger Hunde!

1. Eigentümlichkeiten. Obwohl es über 400 Hunderassen gibt, so haben doch fast alle Hunde gewisse Eigentümlichkeiten gemeinsam. Das Gebiß ist dem der Raçe ähnlich, jedoch sind mehr Backenzähne vorhanden ($\frac{6}{7}$). Daher die langen Kiefer und



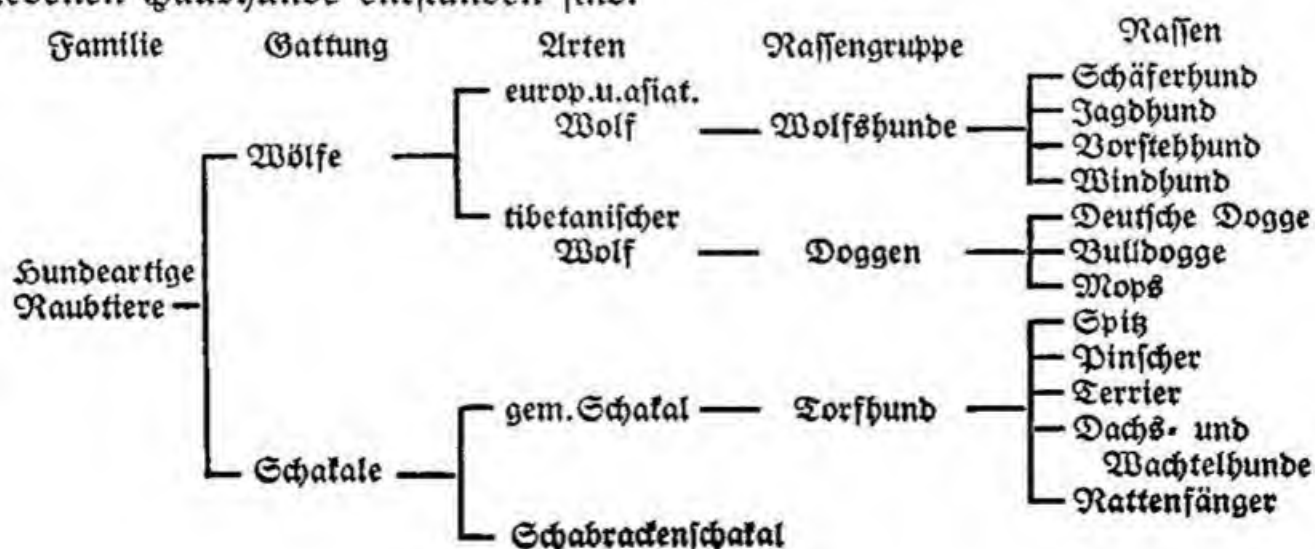
Gebiß des Hundes.

a. Schneidezähne; b. Eckzähne; c. Lückenzähne; d. Reißzähne; e und f. Höckerzähne. Die Backenzähne, c+d+e+f, sind: 1, 2, 3, 4 die falschen, I, II, III die echten Backenzähne.

der längliche Kopf. Die langen Kiefer befähigen den Hund zum Schnappen. Unter den Sinnen ist der Geruchssinn am meisten ausgebildet. Weithin verfolgt der Hund die Spur seines Herrn, immer mit der Nase den Boden beriechend. Hunde, die scharf riechen, haben eine lange Nasenhöhle. Je größer diese, desto zahlreicher die Enden der Riechnerven in ihnen. Kurznasige Hunde (Mops) haben einen stumpfen Geruch. Die Nase ist stets feucht. (Bei trockener Nase riecht man nicht scharf.) Auch das Gehör des Hundes ist scharf. Das leiseste Geräusch weckt ihn aus dem Schlafe. (Wachsamkeit.)

Viele Hunde sind gute Läufer. Kennzeichen: lange Beine, zusammengedrückter Leib. (Windhund.) Bei schnellem Lauf lassen sie die Zunge weit aus dem Maule heraushängen, um möglichst viel Luft einatmen zu können. Da die Krallen nicht einziehbar sind, nutzen sie sich ab und werden stumpf. Der Hund wird dem Menschen in vielfacher Hinsicht durch Körperkraft, Sinnesschärfe, Klugheit und Treue wertvoll, oft sogar unentbehrlich. Weise seine mannigfache Verwendung nach! Der Hund beherbergt nicht selten einen Bandwurm, der auf den Menschen übertragen werden kann, wenn man sich die Hände oder das Gesicht von den Tieren belecken läßt.

2. Von der Verwandtschaft der Tiere. Die meisten Tierformen, die seit mehreren Jahrtausenden unsere Heimat beleben, haben ihr uns gewohntes Aussehen und ihre Eigenart behalten. Ihre Eigenschaften oder Merkmale müssen also von den Eltern auf die Nachkommen übertragen sein, sie sind erblich. Solche erblich bestimmten Formen, z. B. Rothirsch, Feldmaus, Buchfink, nennt man Arten. Wie beim Menschen gibt es auch bei den Tieren Verwandte, d. h. sich ähnlich sehende Tierarten, z. B. Schäferhund, Wolf, Fuchs. Nahe verwandte Arten bilden eine Gattung und mehrere zusammengehörige Gattungen eine Familie. Die natürliche Verwandtschaft der Haushunde zeigt folgende Übersicht, die zugleich erkennen läßt, wie die verschiedenen Haushunde entstanden sind.



3. Wie der Hund ein Haustier wurde. Von allen Haustieren ist der Hund der älteste Begleiter des Menschen. Schon die Leute der jüngeren Steinzeit (S. 3) besaßen den Torfhund; später, in der Pfahlbauernzeit (S. 8) wurde ihre Wohnung von dem Wolfshunde bewacht. Auch die großen, kräftigen Doggen waren ihnen nicht unbekannt. Woher hatten die Menschen die Hunde bekommen? — Die Haushunde stammen von Wildtieren ab, nämlich von verschiedenen Wolfsarten und von den kleineren Schakalen; das sind Tiere, die auch im Wildleben gesellig auftreten und gern dem wandernden Menschen folgen, um allerlei Abfälle zu verzehren. Unter diesen Wildlingen mögen einige gewesen sein, die besonders leicht zähmbare waren und sich enger an den Menschen angeschlossen. Sie wurden zu den ersten Haushunden, an deren Nachkommen späterhin mancherlei erbliche Abänderungen auftraten. Der Mensch brachte dann die abgeänderten Tiere zur Vermehrung, die für seine Zwecke besonders gut geeignet waren, und erhielt dadurch Wacht- und Spürhunde, gute Läufer, Kampfhelfer usw. Durch diese Erbänderungen und durch zahlreiche Kreuzungen der neuen Formen entstanden die vielen Hunderrassen der heutigen Zeit.

Die Rassen unterscheiden sich durch sichtbare Merkmale (Gesamtgestalt, Farbe, Haarform, Ohr-, Bein- und Schwanzlänge, Fähigkeiten), die erblich sind. Sollen die Merkmale einer Hunderrasse rein erhalten bleiben, so dürfen nur Angehörige der gleichen Rasse gekreuzt werden.

Schülerarbeiten: 1. Vergleiche am Skelett Anzahl und Größe der Zähne bei Hund und Katze, dementsprechend Länge der Kiefer, Form des Kopfes! 2. Schnelligkeitsprüfung an einem gut bekannten Hunde! Wie wollt ihr sie ermitteln? 3. Stelle fest, in welcher Weise der Hund einen kräftigen Knochen zerkleinert! 4. Prüfe das Gehör (seinen Namen nennen oder durch Locktöne) beim wachenden und beim schlafenden Tier! 5. Prüfe die Geruchsschärfe verschiedener Hunderrassen (vgl. Katze), indem ihr euch eine zweckmäßige Versuchsanordnung ausdenkt!

Lesestoffe: Treu von A. Marx (Neue Tiergeschichte, Teubner). Bullh von S. Thompson (Hillger). Krambambuli von Ebner-Eschenbach (Tiergeschichte, Wunderlich).

88. Das Pferd.

Beobachtungen: 1. Beobachtet die bei uns gehaltenen verschiedenen Rassen und ihre jeweilige Verwendung! Erkundigt euch nach dem Gewicht eines Lastwagens und nach seinem Ladegewicht! 2. Beobachtet die Körperhaltung des Pferdes bei schnellem Lauf! (Pferderennen.) 3. Beobachtet die Beweglichkeit der Ohren, ob auch beide gleichzeitig nach verschiedenen Richtungen bewegt werden können! 4. Wie suchen sich die Pferde der lästigen Fliegen zu erwehren? 5. Seht zu, wenn ein Pferd beschlagen wird, beobachtet, inwiefern das Hufeisen dem Bau des Hufes entspricht!

1. Körperbau. Das Pferd wird zum Ziehen und Reiten benutzt. Dazu ist sein Körper vorteilhaft gebaut. Die Brust ist breit und kräftig. Mit ihr zieht es am Kunt, das, über den Hals gehängt, vor der Brust liegt und an dem die Zugstränge sitzen. Auch hat die Brust Raum für große Lungen, daher die Ausdauer im Laufen. Der Rücken ist sanft gewölbt. (Vorteil?) Die Beine haben feste Schenkel und breite Hufe. Deshalb ermüden sie nicht so leicht. Außerordentliche Stärke besitzt es in den Hinterbeinen. Sie bildeten bei dem wildlebenden Pferd früherer Zeiten eine gefährliche Waffe im Kampfe gegen die Raubtiere. Das Haar ist kurz. Im Winter verlängert es sich, um besser gegen Kälte zu schützen. Im Frühling fallen die langen Haare aus und werden durch kurze ersetzt. Der Schwanz trägt einen langen Haarschweif. Mit ihm wehrt das Pferd Fliegen und Bremsen ab. Auch durch Zucken mit der Haut, Stampfen mit den Beinen, Schütteln des Kopfes und ähnliche Bewegungen sucht es sich der lästigen Insekten zu erwehren. Hals und Nacken sind mit einer Mähne geziert. Das Gehör ist scharf. Die Ohren können jedem Geräusch entgegengewandt werden.

Der Teil des Beines, den wir für den Oberschenkel halten, ist, wie wir am Knochengestüst sehen können, der Unterschenkel; das vermeintliche Knie ist die Fußwurzel (Fußbeuge) und der für den Unterschenkel gehaltene Teil der Mittelfuß. Der Oberarm und der Oberschenkel liegen im Kumpf des Tieres, sind also äußerlich gar nicht sichtbar. An den langen Mittelfuß schließt sich eine dreigliedrige Zehe, deren Endglied von einem Hornschuh (Huf) umgeben ist.

2. Begabung. Das Pferd besitzt ein vortreffliches Gedächtnis. Es erkennt den Weg, den es häufiger gemacht hat, genau wieder. Am bekannten Kreuzwege ist es nicht im Zweifel, welchen Weg es zu nehmen hat. Vor allem kennt es seinen Pfleger ganz genau und folgt willig seinen Befehlen. Seine Stärke und seine geistigen Eigenschaften machen das Pferd zu einem treuen Helfer des Menschen.

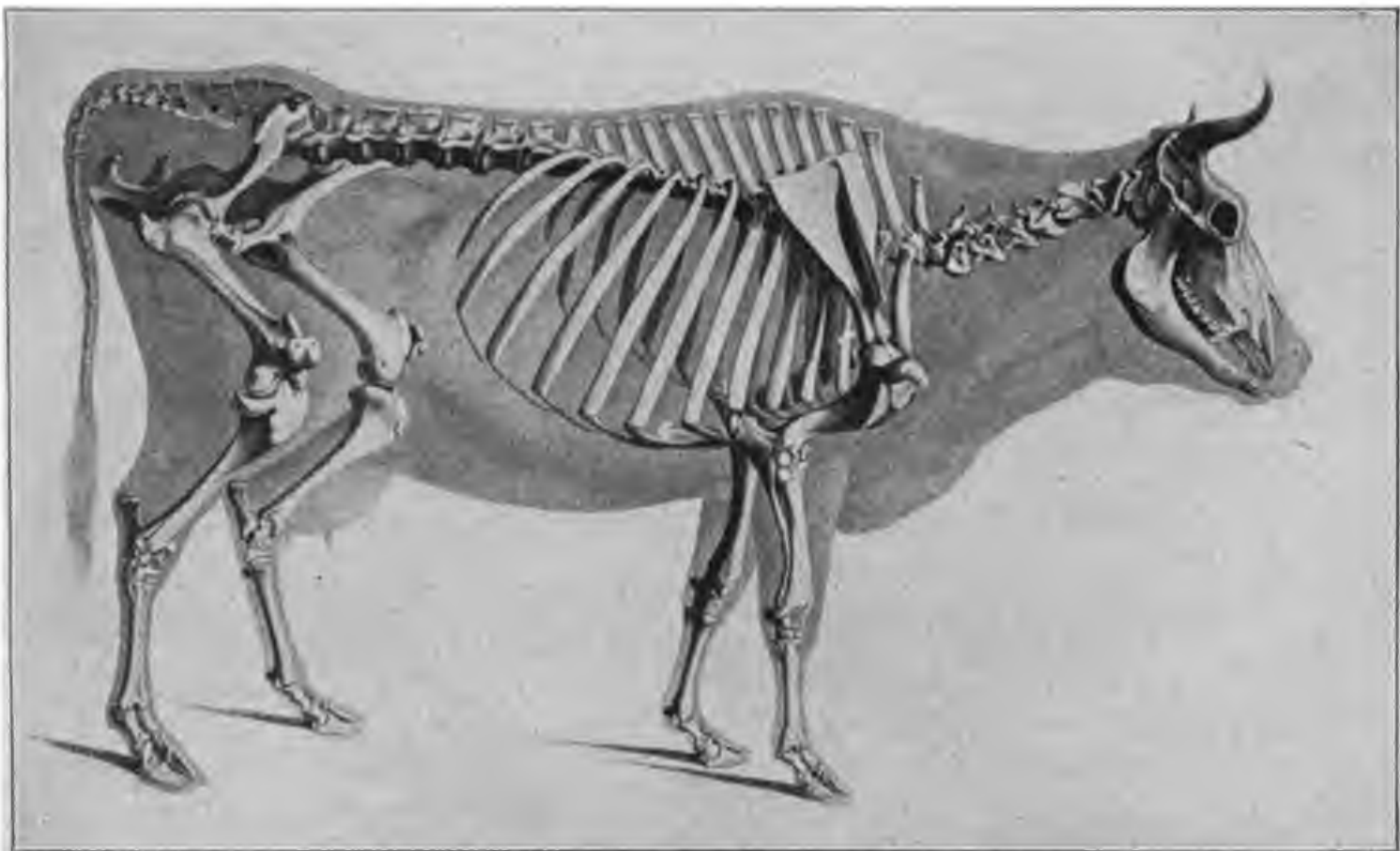
3. Rassen. Das schönste, ausdauerndste und verständigste Reitpferd hat der Araber für sein Krieger- und Räuberleben in der Wüste erzogen. Englische Züchter haben unter Benützung arabischer Hengste das englische Vollblut erzogen, dessen Herz ein- einhalbmal so schwer ist wie das gewöhnlicher Pferde, und das auf der Rennbahn durch außerordentliche Geschwindigkeit glänzt. In Preußen ist das Muster des Militärpferdes gezüchtet worden, der Trakehner, der Schnelligkeit mit Ausdauer und Genügsamkeit vereint. Beliebte Arbeitspferde sind das 1 m hohe englische Karrenpferd, der massige Belgier und der schwere Schleswiger.

Schülerarbeiten: 1. Stellt Beobachtungen über die Nahrungsaufnahme des Pferdes an (Brot von der Hand, von der Erde, Ergreifen von Grasbüscheln, Heu, Kiefernbezug beim Rauhen) und berichtet darüber! 2. Prüft am Schädel des Tieres die Stellung der Schneidezähne, gibt dem Schädel eine Stellung, wie sie das weidende Tier einnimmt, und zeigt die Zweckmäßigkeit der Zahnstellung! 3. Stellt fest, welche Rassen bei uns gehalten werden! 4. Sucht nach Bildern wie z. B. „Pflügender Bauer“, „Reiterangriff“, „Schnitzeljagd“ und beobachtet auf ihnen die Körperhaltung der Pferde! 5. Knickt einen Papierstreifen so, daß er dem Hinterbein eines Gehängängers entspricht! Formt einen Fuß!

Lesestoffe: Blaaken von Björnßen. Jalo der Traber von Ahrenberg (Tiergeschichten, Wunderlich).

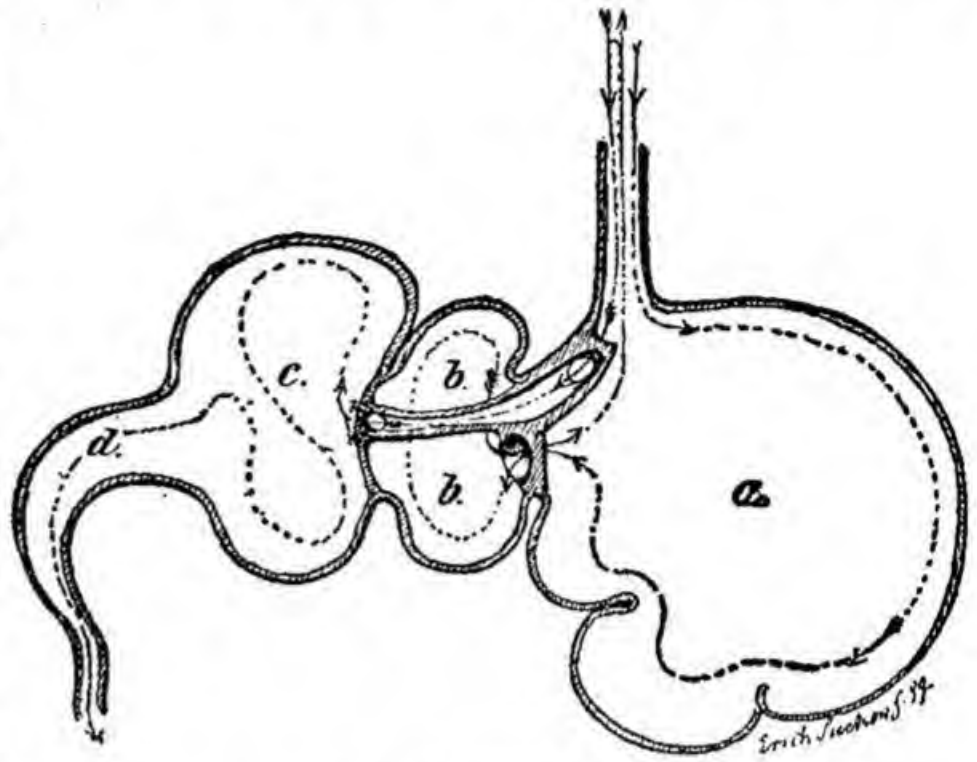
89. Das Rind.

Beobachtungen: 1. Achtet auf die Färbungsunterschiede des Tieres, auf verschiedene Größe und Biegung der Hörner! 2. Beobachtet Rinder auf der Weide: Körperhaltung beim Grasfen, Abreißen des Grases, das Wiederkauen beim Ruhen! 3. Beobachtet auf weichem Boden den Fußabdruck von Pferd und Rind! Zeichnet beide Fahrtenbilder! 4. Wie wehrt das Rind Fliegen und Bremsen ab? 5. Seht zu, wie eine Kuh gemolken wird! Wieviel Milch gibt eine Kuh täglich? Beobachtet das Saugen des Kalbes!



Rind.

1. Körperbau. Das Rind ist nicht so schön gebaut wie das Pferd. Es sieht vielmehr etwas plump aus. Der Nacken ist stark (Stiernacken). Vorteil: der Kopf kann beim Weiden lange gesenkt werden. Auch vermag es das drückende Joch leicht zu ertragen (Zugtier). Am Halse hängt eine schlotternde Haut, die Wamme. Der Gang ist unbeholfen und schwerfällig. Wo das Rind wild vorkommt, in Südamerika und China, ist es schnellfüßig, vorsichtig und scharfsinnig. Am Fuße sitzen zwei Paar Beine, deren jede von einem Hornschuh (Huf) umgeben ist. Nur die beiden größeren Vorderbeine berühren beim Auftreten die Erde. Als Waffe dienen die Hörner, die einer breiten, starkknochigen Stirn aufsitzen. Sie sind inwendig hohl, aber über feste Stirnzapfen gewachsen. Die Hornmasse wächst am unteren Ende in wulstartigen Ringen weiter.



Rindermagen.

a. Pansen; b. Netzmagen; c. Blättermagen; d. Labmagen.

2. Nahrung und Nutzen. Das Rind frisst Gras, Klee, Rübenschnitzel, Kartoffeln usw. Im Oberkiefer fehlen die Schneidezähne. Dennoch versteht es das Rind, sehr geschickt das Gras auf der Weide abzurupfen. Da, wo bei anderen Tieren die Schneidezähne sitzen, hat es eine harte Hornleiste. Will es grasen, so umschlingt es das Grasbüschel mit der langen, rauhen Zunge, drückt es mit den acht Schneidezähnen des Unterkiefers gegen die Hornleiste und rupft durch einen kräftigen Ruck des Kopfes das Gras ab. Da Gras wenig Nährstoffe enthält, so hat das Rind eine große Menge davon nötig. Deshalb verschluckt es das Futter erst grob zerkaut. Wenn es aber aufgehört hat zu fressen, dann kommt das Futter aus dem Magen wieder zurück in das Maul und wird zum zweitenmal gekaut. Daher sehen wir die Rinder im Stalle fast immer kauen, auch wenn sie kein Futter vor sich haben (Wiederkäuer). Eckzähne fehlen, wie bei allen Pflanzenfressern. — Nutzen gewährt uns das Rind besonders durch seine Kraft, seine Milch, sein Fleisch und seine Haut.

Schülerarbeiten: 1. Erfundigt euch, was für Futter das Tier im Sommer, im Winter erhält, wieviel es gebraucht! 2. Führt am Rinderschädel Kaubewegungen aus, nachdem ihr diese beim lebenden Tier beobachtet habt! Zeigt, daß der Bau der Backenzähne und die Beschaffenheit des Kiefergelenkes gut dazu passen! 3. Reicht einer Kuh Gras mit der Hand und beobachtet dabei die Beschaffenheit der Zunge! 4. Vergleicht am Skelettbild die Halswirbel bei Rind und Pferd und erklärt die beobachteten Unterschiede aus der Benutzung der entsprechenden Muskeln! 5. Prüft beim geschlachteten Rinde die Schleimhaut des Maules (mit dem Finger vorwärts und rückwärts darüberstreichen)! Welche Bedeutung für die Nahrungsaufnahme könnt ihr aus euren Beobachtungen ableiten? 6. Formen eines Hufes, Abdruck eines Backenzahnes in Formmasse, Herstellung eines Gipsabgusses!

Lesestoff: Die Tierbücher, Bd. 7 (Brehm-Verlag).

90. Die Hausziege.

1. Ein Rind der Berge. Wahrscheinlich stammt unsere Hausziege von der Bezoarziege ab, die im Taurus und Kaukasus häufig vorkommt. Auf ihre Abstammung von einem Bergtiere weist schon der Umstand hin, daß sie in den gebirgigen Mittelmeerlandern sehr zahlreich gehalten wird. Auch bei uns ist die Ziegenzucht in den Bergländern stärker als in der Ebene. Zum Klettern am felsigen Berghange ist der stämmige Leib mit den starken Beinen trefflich eingerichtet. Die scharfen Hufe können Steinlanten wie Zangen umfassen. Gegen die scharfe Bergesluft schützt das zottige Kleid mit seiner Grundwolle und gegen Verletzungen die feste Haut. Um heranschleichende

Raubtiere und herabstoßende Raubbögel rechtzeitig zu bemerken, hat das Tier scharfe Sinne, wie die aufgerichteten Ohren und die großen, lebhaften Augen vermuten lassen, und zum Kampf sind nicht nur die Böcke, sondern auch die Geißen mit spitzen, hornwulstig verdickten Hörnern ausgerüstet, die auf fester Stirn getragen und vermöge des kräftigen Halses mit Wucht gebraucht werden. Zum Abpflücken von Gras, Kraut und Laub hat die Ziege sehr bewegliche, kräftige Lippen und zum Abbeißen acht scharfe Schneidezähne im Unterkiefer. Ihre Mäsigkeit und Lust am Abbeißen macht sie zu einem bösen Besuch im Garten; man soll nicht „den Bock zum Gärtner machen“.

2. Die Kuh des armen Mannes. Ihre Findigkeit, die sie auch auf magerer und beschwerlicher Weide noch Nahrung gewinnen läßt, und ihre Willigkeit, das verschiedenartigste Futter anzunehmen, machen die Ziege für den kleinen Haushalt wertvoll, in dem ihr besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden kann. Sie lohnt durch ihre sehr nahrhafte Milch; auch liefert sie jährlich ein oder zwei Lämmchen. Die hohe Bedeutung der Ziegenzucht für das Volkswohl ist erst in letzter Zeit recht erkannt worden. In Deutschland ist der Wert der Ziegen in den letzten zehn Jahren um 24 % gestiegen. Als beste gilt die Schweizer Saanenziege (v. d. Fluß Saane im Bernerlande). Sie hat keine Hörner. Das ist ein Vorzug, da sie als Haustier keine Waffe braucht, mit der sie leicht Schaden anrichten kann, und da die Kraft, die zur Hervorbringung von Hörnern nötig ist, besser auf Fleisch- und Milcherzeugung verwendet wird.

3. Vergleich von Ziege und Schaf. Wilde Ziegen und Wildschafe haben in ihrem Körperbau so viel Übereinstimmendes, daß sie zu einer einzigen Tiergruppe vereinigt werden, die man Böcke nennt. Alle sind gras-, kraut- und laubfressende Bergbewohner und haben zum Klettern und Springen einen kurzen, stämmigen Leib auf kräftigen Beinen und feste, zangenartige Hufe, zum Wachen scharfe Sinne, zur Verteidigung starke Hörner auf festem Schädel und starkem Hals, zum Schutz gegen Kälte reiches Haar. Doch steigen die Ziegen höher als die Schafe; dazu paßt, daß ihr Fuß hinten höher, ihre Nase mehr vorgeschoben, ihr Horn seitlich zusammengedrückt, höhergerichtet mehr wulstig ist.

Bei den Haustieren sind die Unterschiede gesteigert. Das Hochgebirgstier hat noch heute ein unruhiges, selbständiges Wesen, während das Mittelgebirgstier seine Selbstständigkeit ganz verloren hat, ein Sinnbild der Geduld und Dummheit geworden ist. Wolle und Fleisch des Schafes sind Gegenstand des Großhandels, Ziegenmilch ist Nahrung im Haushalt; darum wird Schafzucht auf großen Gütern, Ziegenzucht im Kleinbesitz getrieben, darum gibt es auch viel mehr Schafe als Ziegen. In Europa gibt es neben 20 Millionen Ziegen über 200 Millionen Schafe. Bei uns nimmt die Zahl der Schafe ab, die der Ziegen zu.

91. Die langohrige Fledermaus.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann die Fledermäuse am häufigsten ausfliegen! An welchen Orten jagen sie? 2. Beobachtet, wodurch ihr Flug auffällig wird! 3. Seht euch, ohne das Tier zu stören, die schlafende Fledermaus am Tage an (Scheune, Kirchturm, Boden)!

1. Winterschlaf. Während des Winters sehen wir die Fledermaus nicht umherfliegen. Sie schläft jetzt Tag und Nacht. Im Herbst geht ihr nämlich die Nahrung aus. Daher sucht sie sich ein Versteck auf (Keller, Schornstein usw.), häkelt sich hier mit den Hinterbeinen fest und schlägt die Flughaut wie einen Mantel um sich. Der Körper wird starr und steif. Der Atem geht immer langsamer, und das Blut pulsiert kaum merklich.

2. Nahrung und Körperbau. Sobald die Frühlingssonne wärmer scheint und die Insekten umherfliegen, erwacht die Fledermaus aus dem Winterschlaf. Wenn dann unsere gefiederten Insektenfänger zur Ruhe gegangen sind, verläßt sie ihr dunkles Versteck und setzt den Vernichtungskampf gegen Maikäfer, Nachtschmetterlinge u. a. nächtliches Gesindel eifrig fort. Zu solcher Insektenjagd ist ihr Körper außerordentlich zweckmäßig gebaut. Dies zeigt sich besonders in der Flughaut sowie in der Einrichtung der Ohren und des Males.

a) Die Flughaut beginnt an beiden Schultern und breitet sich zwischen den vier Gliedmaßen und den Fingern wie ein Mantel aus, der auch den Schwanz mit einschließt. Damit sie beim Flattern ausgespannt werden kann, sind die vorderen Gliedmaßen, Arm-, Mittelhand- und Fingerringen, außer-

ordentlich lang und können ähnlich wie die Drahtstangen eines Regenschirmes gespreizt und zusammengelegt werden. Starke Muskeln zwischen Brust und Oberarm besorgen die Bewegung. Damit ferner der Regen an der Flughaut nicht haften und sie zum Fliegen untauglich mache, wird sie, gewöhnlich kurz vor dem abendlichen Ausfluge, eingefettet. Dazu ist eine Drüse zwischen Nase und Augen vorhanden. (Vgl. Ente S. 113!) Mit Hilfe der Flughaut vermag die Fledermausgeräuschlos und gewandt in der Luft umherzuflattern und ihre Jagd auf Insekten auszuüben. Die Flughaut ist von vielen Nerven durchzogen. Daher besitzt die Fledermaus in ihr ein außerordentlich feines Gefühl, so daß sie die Käfer u. a. Insekten, die sie in der Dunkelheit mit ihren kleinen Augen vielleicht gar nicht sieht, sehr leicht an der Luftbewegung fühlt.



Fledermaus, am Stamm kriechend.

b) Die Ohren sind auffallend groß und können jedem Geräusch zugewendet werden. Deshalb eignen sie sich vorzüglich zum Auffangen der Schallwellen. Dazu kommt, daß die Ohrklappen, die ebenso wie die Flughaut sehr nervenreich sind, mit zahlreichen Tastkörperchen versehen sind. Dadurch erhalten sie ein außerordentlich feines Gefühlsvermögen und empfinden die geringste Luftwelle, die die fliegenden Insekten verursachen. Damit die Feinheit des Gehörs den Fledermäusen während des Schlafes keine Störung bringe, werden die Ohrmuscheln beim Schlafen zusammengefaltet. Auffallend ist an dem Ohre noch der Gehördeckel.

c) Das Maul ist weit gespalten, daher kann die Fledermaus im Fluge die Käfer und Nachtschmetterlinge leicht ergreifen. Die Zähne sind spitz und kräftig. Mit ihnen kann sie die Käfer samt ihren harten Flügeldecken leicht zerbeißen. Zu einer Mahlzeit verspeist sie an 30 Maikäfer oder Nachtschmetterlinge, und die kleinen Insekten, die sie in einer Nacht verzehrt, zählen nach Hunderten. Sie ist daher ein sehr nützliches Tier. Trifft man die Fledermaus im Schornsteine in der Nähe des Speckes an, so ist sie nicht vom Speck, sondern von der Wärme angelockt worden.

3. Aufenthalt. Am Tage hält sich die Fledermaus meist in hohlen Bäumen, in Türmen, hinter Fensterläden oder in zerrissenen Lehmwänden verborgen. (Schutz vor Feinden. Auch die graue Farbe gewährt Schutz. Eine hängende Fledermaus gleicht einem bestäubten Häufchen Spinnweben.) Gewöhnlich hängt sie hier mit dem Kopf nach unten, indem sie sich mit den Krallen der Hinterfüße an der Wand festhält. Dies kann sie um so leichter, da die Zehen der

Hinterfüße freigeblieben sind. Die hängende Stellung ist für ihren Abflug sehr vorteilhaft. Sie läßt sich dabei nämlich einfach fallen, breitet ihre Flughaut aus und flattert dann fort. Will sie von ebener Erde aufsteigen, so klettert sie zuvor an Wänden, Bäumen usw. empor und läßt sich dann zum Fluge fallen. Beim Klettern wird sie besonders von den beiden kurzen, spitzbekrahlten, freien Daumen unterstützt. Will sie an einem Baume emporklettern, so haßt sie sich mit den Daumenkrallen in die Rinde ein und zieht sich so — mit beiden bekrahlten Hinterbeinen nachschiebend — empor. In gleicher Weise kann die Fledermaus auch ganz behende kriechen.

Schülerarbeiten: 1. Meßt die Körperlänge einer Fledermaus und vergleicht damit die Größe der Flugfläche! Vergleicht diese Maße mit denen einer Taube, eines Maitäfers! 2. Meßt am Skelett die Länge der einzelnen Abschnitte der Vordergliedmaßen, fertigt eine entsprechende Zeichnung davon an! Untersucht in gleicher Weise die Vorderbeine des Hundes! Wie erklären sich die starken Abweichungen? 3. Fertigt eine Niederschrift an über das Thema: Der besondere Bau der Körperteile entspricht beim Tier der eigenartigen Benutzung! 4. Vergleicht die Maulspalte der Fledermaus mit der Schnabelspalte des Ruckucks! Warum diese Ähnlichkeit?

92. Das Haushuhn.

Beobachtungen: 1. Beobachtet die verschiedenen in unserer Heimat gehaltenen Rassen! Erkundigt euch nach ihrer Legetüchtigkeit, Größe der Eier! Wann die Eiablage beginnt, wann am stärksten, wann zu Ende! 2. Beobachtet die Flugkünste des Huhnes, bei welcher Gelegenheit das Tier fliegt! 3. Beobachtet die Scharrtätigkeit der Hühner, wie sie das Scharren ausführen, zu welchem Zwecke das geschieht! 4. Beobachtet das Verhalten der Hühner, wenn der Garten umgegraben wird! Wie die Tiere Wasser aufnehmen! 5. Berichtet über das von euch beobachtete Familienleben eines Hühnervolkes und über die Brutpflege (Länge der Brutzeit, Anzahl der Küken, Herbeirufen der Kleinen, deren Schutz)!

1. **Der Hahn.** Stolz wie ein „Ritter“ schreitet der Hahn auf dem Hofe umher. Auf dem Kopfe trägt er einen roten, gezackten Kamm und an der Kehle zwei rote Läppchen. Den Hals ziert ein großer Federkragen. Das Gefieder glänzt wie Metall, und die langen Schwanzfedern sind wie eine Sichel gebogen. Die kurzen Flügel taugen zum Fliegen wenig. Der Hahn muß deshalb auf dem Erdboden weilen. Darum sind die Beine kräftig gebaut und haben dicke Schenkelmuskeln (Reulen). Da er gern Würmer frißt, so sind die Füße langzehig und zum Scharren geeignet. Hinten am Laufe sitzt als Waffe ein hornartiger Stachel, der Sporn. Des Morgens ist der Hahn der erste am Plaze. Noch ehe der Tag graut, ruft er sein Kikeriki und weckt die Bewohner aus dem Schlafe. Auf dem Hühnerhofe ist er Herr und Gebieter. Ruft er die Hühner, so folgen sie ihm. Dann schreitet er vor ihnen her und führt sie in den Garten usw., um mit ihnen Körner und Insekten zu suchen. Läßt sich ein fremder Hahn auf dem Hofe sehen, so stürzt er sofort auf ihn zu, und es entsteht ein heißer Kampf. Im Nu haben beide die Federkragen gleich einem Schilde erhoben, und nun suchen sie sich gegenseitig niederzustoßen. Bald stieben die Federn, und meist verläßt der Schwächere ermattet das Schlachtfeld.

2. **Die Henne** ist nicht so hübsch wie der Hahn, auch nicht so stolz, und doch hätte sie wohl Ursache dazu; denn ihre Eier sind wohlschmeckend und nahrhaft. Im Februar oder März beginnt sie Eier zu legen, jeden Tag eins, und sind es etwa 15, so fängt sie an zu brüten. Dazu läßt man es jedoch sobald nicht kommen; man nimmt ihr vielmehr die Eier fort, und so legt sie wohl 100—150 Eier in einem Jahre. Zum Bebrüten der Eier gebraucht sie drei Wochen. Am 21. Tage kriechen die Küchlein aus. Schon am ersten Tage verlassen sie das Nest. (Nestflüchter. Gegensatz: Nesthocker. S. 92.) Die Henne führt sie spazieren und zeigt ihnen, wie man Füße und Schnabel

gebrauchen muß. Naht ein Habicht, so verteidigt sie ihre Küchlein mit Gefahr des eigenen Lebens.

3. Das Vogelei besteht aus einer harten Kalkschale, dem Eiweiß und dem Dotter. Eine feine Haut umschließt den Dotter, eine ebensolche unter der Schale gelegene das Eiweiß. Am stumpfen Ende des Eies aber tritt diese Haut etwas zurück, und so entsteht hier ein Raum, der mit Luft angefüllt ist. Durch Bebrütung entwickelt sich aus dem Ei der junge Vogel. Um die Körperwärme besser auf die Eier übertragen zu können, rupfen sich manche Vögel Federn aus der Brust und erhalten dadurch die Brutflecke. Die Gänse brüten 28, die Hühner 21 und die meisten kleineren Vögel nur 14—17 Tage. Als Nahrung dient dem Vogel im Ei das Eiweiß und ein Teil des Dotters, und da die Eischale porös ist, so ergänzt sich der beim Atmen verbrauchte Sauerstoff leicht wieder. Endlich zerbricht der junge Vogel die Eischale, nachdem er sie mit einem kleinen Kalkzahne geritzt hat, der vorn auf dem Oberschnabel sitzt und später abfällt.

Schülerarbeiten: 1. Besucht verschiedene Hühnerställe, beschreibe deren Einrichtung! Ermittle bei einem Abendbesuch die Schlafhaltung der Hühner! 2. Stelle beim geschlachteten Hühner das Gewicht fest! Prüfe am gekochten Huhn die Fleischmasse der Brust, der Keulen! Was schließt ihr daraus? 3. Untersucht die Schwanzfedern nach Länge, Härte, Dichtigkeit und Stellung, zeigt durch Vergleich mit denen der Taube, daß sie keine guten Steuerfedern bilden! 4. Untersucht am abgetrennten Fuß Zahl, Stellung und Einlenkung der Zehen! Drückt einen Fuß aufrecht auf Papier, so daß die Zehen spreizen, stellt eine Umrißzeichnung (Linie von Zehe zu Zehe ziehen) her und meßt aus, wie groß die von beiden Beinen gebildete Standfläche ist! 5. Webe einem Tier eine ganze gekochte Kartoffel, ganze Salatblätter, einen Maiskär, einen Regenwurm und stelle die mannigfaltige Benutzung des Schnabels fest! 6. Laßt euch von einem geschlachteten Tier Kropf und Magen geben, schneidet beide auf und prüft ihren Inhalt sowie die Beschaffenheit ihrer Wände!

93. Die Haustaube.

Beobachtungen: 1. Beobachtet Ausdauer und Schnelligkeit des Fluges! Die Schwanzhaltung beim Fluge! Art des Fluges beim Schwarm! Achtet auf Fluggeräusche! 2. Beobachtet den eigenartigen Gang der Tauben! 3. Die Wasseraufnahme im Gegensatz zum Hühner! 4. Seht euch die Einrichtung eines Taubenschlages an und beschreibe diesen! Welche Taubenrassen werden gehalten?

1. Nahrung und Körperbau. Die Nahrung der Taube besteht aus Körnern aller Art. Deshalb fliegt sie gern aufs Feld. (Gewandter Flug. Lange Flügel. Klatschen beim Fluge.) Die Strahlen der Schwungfedern sind durch Häkchen fest verbunden, die Flügel Federn greifen übereinander; dadurch wird die Flügelfläche dicht. Die Taube sieht sehr scharf; nicht das kleinste Körnchen entgeht ihrem Blicke. Mit dem geraden, vorn rundlichen Schnabel vermag sie die Körner leicht und sicher zu fassen. Zwar schadet sie dadurch, daß sie Erbsen und Getreidekörner im Felde aufspickt. Aber der Schaden wird dadurch wieder ausgeglichen, daß sie die Samen vieler Unkräuter verzehrt. Da die Vögel keine Zähne haben, so müssen sie ihre Nahrung ungekaut verschlucken. Bei den Tauben, Hühnern und Laufvögeln geht die Speise aus der Speiseröhre zuerst in den Kropf. Das ist eine sackartige Erweiterung der Speiseröhre, worin die Körner aufgeweicht werden, bevor sie in den eigentlichen Magen gelangen. Zum Aufweichen der Körner dient auch das Wasser. Daher trinkt die Taube oft. Wenn sie trinkt, steckt sie den Schnabel tief ins Wasser und saugt es ein. Die Nasenlöcher verschließt sie dabei durch Schuppen, wodurch ihr erst das Saugen ermöglicht wird. Das Huhn kann nicht saugen, da es die Nasenlöcher nicht verschließen kann. Es hebt

daher nach jedem Schluck den Kopf in die Höhe, damit das Wasser in den Schlund hinabgleite. Um die Körner besser zu verdauen, nehmen die Tauben wie auch andere Vögel gern Sandkörner zu sich, wodurch die Speisen im Magen wie zwischen Mühlssteinen zerrieben werden. Daher ist der Magen innen mit einer harten Haut ausgekleidet, die durch dicke Muskeln bewegt wird. In dem Kropfe der Taube sondert sich ein weißer Brei ab, mit dem die anfangs blinden Jungen in der ersten Zeit „geagt“ werden. Durch diese Eigentümlichkeiten unterscheiden sich die Tauben von allen anderen Vögeln. Die Taube brütet während eines Jahres wohl drei- bis sechsmal und jedesmal ein Paar aus. Das Fleisch der Jungen ist sehr wohlschmeckend und leicht verdaulich, weshalb es Kranken verordnet wird.

2. Sinnesart. Schon seit alten Zeiten gilt die Taube als Bote des Friedens. (Sintflut.) Gern sitzt sie mit ihresgleichen gesellig auf dem Dache und läßt hier ihr tiefes Glucksen und Gurren hören. Oft auch sehen wir, wie sich die Tauben ihre Liebe untereinander durch Schnäbeln und Kosen bezeugen. Aber zeitweise hört diese Freundschaft doch auf, namentlich wenn es sich um das Futter handelt. Die Jungen sind Nesthocker (S. 90). Sie kommen nackt aus dem Ei, bleiben mehrere Wochen im Neste und bedürfen sorgfältiger Pflege. Berührt man das Nest, während die Taube Junge hat, so fliegt sie davon und läßt die Jungen hilflos liegen. — Reinlichkeit liebt die Taube sehr; deshalb hat sie es gern, wenn der Taubenschlag recht oft mit frischem Sande bestreut wird. Auch müssen die Nester nach jeder Brut gereinigt werden.

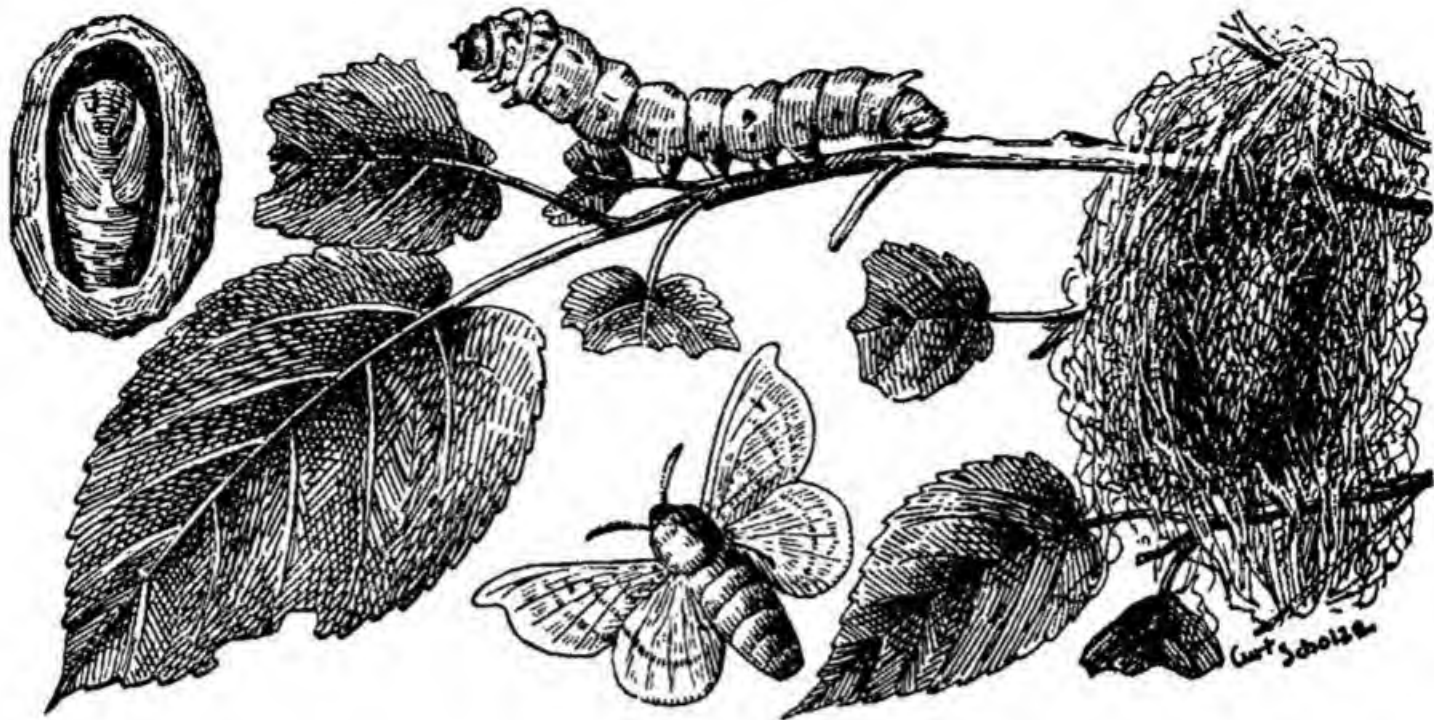
3. Die Brieftaube zeichnet sich durch besonders kräftige Flugmuskeln und einen sehr hohen Flug aus. Um sie zum Brieftragen abzurichten, bringt man die jungen Tauben, immer dieselbe Richtung einschlagend, in Körben zuerst in geringerer, allmählich aber in größerer Entfernung an einen fremden Ort und läßt sie von dort aus fliegen. Sie finden ihre Heimat stets wieder, selbst aus Entfernungen von 600 bis 800 km und nach jahrelanger Abwesenheit. In neuerer Zeit hat man Brieftauben auch zum Hin- und Rückfluge abgerichtet. Eine solche Taubenpost legt in der Regel 50—60 km in einer Stunde zurück. Vorzügliche Flieger haben es aber schon auf das Doppelte und Dreifache dieser Schnelligkeit gebracht.

Schülerarbeiten: 1. Zerlegt eine gefochte Taube und achtet darauf, wo starke Muskeln vorkommen, wie diese am Knochengerrüst Platz finden! 2. Abgetrennten Flügel auf Papier legen, Umriß zeichnen, Tragfläche beider Flügel berechnen! Damit Körpergewicht vergleichen! Stellt ferner fest, wie weit die Klammerung (Entfernung von Spitze zu Spitze bei ausgebreiteten Flügeln) ist! Vergleicht damit die gleichen Verhältnisse beim Huhn! 3. Legt die inneren Teile einer ausgenommenen Taube in ein Becken mit Wasser, so daß sie sich im Wasser leicht ausbreiten lassen, bestimmt und benennt die einzelnen Teile des Verdauungsorgans! 4. Prüft die Beschaffenheit der Magenwand im Vergleich zum Huhn! 5. Formt das Brustbein mit seinem Kamm!

Lesestoff: Arno, Die Geschichte einer Brieftaube von Thompson (Tierhelden, Franckh).

94. Der Seidenspinner.

1. Züchtung. Die Heimat der Seidenraupe ist China. Die Ausföhrung war hier streng verboten. Im Jahre 536 aber brachten, wie die Sage erzählt, zwei Mönche Eier von Seidenraupen in ihren hohlen Stäben heimlich nach Konstantinopel. Von dort aus verbreitete sich der Seidenbau nach Italien, Spanien, Frankreich und Deutschland. (Erdf. S. 147.) Bei uns kann der Seidenspinner nur im Zimmer gezüchtet werden, da es ihm im Freien zu kalt ist. Im Juli legt das Weibchen 300—500 Eier, die die Größe eines Stednadelkopfes haben. Gleich darauf stirbt es, ohne Nahrung zu sich genommen zu haben. Auch das Männchen nimmt keine Nahrung zu sich. (Rüssel bei beiden verkümmert.) Die Eier werden während des Winters in trockenen, luftigen



Seidenspinner.

Kellern aufbewahrt, damit die Raupen nicht vor der Zeit auskommen. Im Frühlinge aber, sobald das Laub des Maulbeerbaums da ist, bringt man sie in eine warme Stube. Nach 8—12 Tagen kriechen die kleinen, grauweißen, dunkelfledigen Raupen aus, und man legt ihnen dann auf Hürden (Gestellen aus Latten) Blätter des Maulbeerbaums vor.

2. Kokon. In Zwischenräumen von 6—7 Tagen häuten sich die Raupen viermal (S. 44). Etwa 9—10 Tage nach der letzten Häutung fangen sie an, sich einzuspinnen. Zu diesem Zwecke hat ihnen der Züchter Zweige, Hobelspäne oder Rapsstroh auf den Hürden ausgebreitet. An der Unterlippe öffnen sich die Ausführungsgänge zweier großer Drüsen, aus denen je ein Faden hervorquillt. Nach etwa vier Tagen ist das Gespinnst, der Kokon, fertig. Er hat ziemlich die Größe einer Walnuß und sieht gelblich aus. Nach etwa 14—18 Tagen würde aus dem Kokon ein Schmetterling kriechen und das Gespinnst zerstören. Ehe das geschieht, tötet man die Puppe im Kokon durch heiße Wasserdämpfe. Darauf legt man die Kokons in heißes Wasser, damit der Leim, der die einzelnen Fadenwindungen verbindet, erweicht und die äußere, lockere Seide (Flockseide) losgelöst werde. Dann haspelt man den Faden ab. Er ist etwa 600—1000 m lang. Der Faden ist außerordentlich fein, weshalb man gleich die Fäden von 3—30 Kokons zusammenlegt. Die abgehaspelte Seide heißt Rohseide. Sie wird, damit sie von dem ihr noch anhaftenden Klebstoffe befreit werde, gekocht, dann gefärbt und zu Zeugen verwebt. Zu einem seidenen Kleide sind etwa 12—15000 Kokons erforderlich.

95. Die Stubenfliege.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wann die ersten Fliegen im Frühjahr im Zimmer erscheinen, wo einzelne Tiere vorher schon zu sehen waren, wann in Mengen vorhanden! 2. Beobachtet die Lauf- und Kletterkünste der Fliegen! 3. Beobachtet beim Fange, ob der Gesichtssinn gut entwickelt ist, prüft dementsprechend Größe und Stellung der Augen! 3. Ermittelt, in welcher sorgfältigen Weise die Fliegen ihre Körperreinigung vornehmen! 4. Beobachtet, wodurch im Herbst zahlreiche Fliegen zugrunde gehen!

1. Körperbau. Die Fliege ist eine rechte Näscherin. Kaum ist der Milch- oder Honigtopf auf den Tisch gestellt, so fliegt sie herbei und tut sich gütlich. Sie hat die leckere Kost sofort bemerkt; denn sie kann sie mit ihren Fühlern riechen. Auch kann sie sehr gut sehen. Sie hat zwei große Augen. Jedes Auge hat an der Oberfläche 4000 sechseckige Flächen. Man nennt solche Augen Netzaugen. Beim Naschen streckt sie einen kleinen, zurückziehbaren Rüssel vor, taucht ihn in die Milch usw. und saugt die Flüssigkeit ein. Dieser Saugrüssel ist die Verlängerung der Unterlippe. Zum Stechen ist er nicht geeignet; denn er ist weich und läuft am Ende nicht spitz zu, sondern erweitert sich hier

zu einem polsterförmigen Saugnäpfchen. Bewundernswert ist besonders die Kunst der Fliege, an senkrechten, blanken Gegenständen, z. B. an Fensterscheiben, geschickt umherzulaufen oder ruhig zu sitzen. Die Fußballen sind nämlich mit vielen Härchen besetzt und bilden besondere Haftwerkzeuge. Oft streicht sie mit den Vorderfüßen Augen und Flügel. Sie tut dies, um diese vom Staube zu reinigen.



Kopf und Schöpftrüssel
der Stubenfliege.

au. Kehauge; f. Fühler;
kt. Kiefertaster; s. Saug-
scheibe; m. Mundöffnung.

2. Tod und Vermehrung. Die meisten Fliegen sterben im Herbst; nur wenige überwintern hier und da in Stuben oder warmen Viehställen. Mit Eintritt des Frühjahrs suchen sie das Freie auf, sonnen sich und beginnen bald das Brutgeschäft. Das Weibchen legt seine Eier in Klümpchen von 60—70 Stück in Mist, Fleisch, unsaubere Spucknäpfe, an tote Tiere usw. 24 Stunden nachher kriechen die Maden aus. Die Made sucht sich nach etwa acht Tagen einen trockenen, nicht sonnigen Ort aus, zieht sich zusammen und verwandelt sich in ein rotbraunes Lönchen. Darin entwickelt sich innerhalb 14 Tagen die Fliege. Da in einem Sommer 4—5 Bruten auskommen, so darf man sich über die große Anzahl der Fliegen im Spätsommer nicht wundern.

3. Das Summen der Fliegen entsteht z. T. durch die schnellen Schwingungen der Flügel und der Schwingkolben, die unter den Flügeln sitzen und als verkümmerte Hinterflügel angesehen werden, z. T. aber auch durch die Atemlöcher der Brust. Indem nämlich die Fliege die Luft durch die Atemlöcher von innen nach außen preßt, entsteht, ähnlich wie beim Singen des Menschen, ein Ton. Er ist aber höher als der durch die Flügel erzeugte Flugton.

Schülerarbeiten: 1. Erfinnt Versuche, um die Fluggeschwindigkeit der Fliegen zu prüfen! 2. Bringt in ein verschließbares Glas einige Fliegen, dazu ein paar Brot- und Zuckerkrümel! Beobachtet die Nahrungsaufnahme der Fliegen! 3. Seht euch einen Fliegenfuß, desgleichen einen Fliegenrüssel unter dem Mikroskope an, fertigt eine Skizze davon an! 4. Streicht im Herbst mit einer gefangenen Fliege über eine tote, an der Fensterscheibe klebenden hinweg, bringt dann das lebende Tier in ein verschließbares Glas und beobachtet den Erfolg der „Ansteckung“!

96. Schlußbetrachtung.

1. Rabe, Hund, Pferd, Rind, Schaf, Huhn und Taube sind die treuen Diener des Menschen geworden. Jedes nützt in seiner Art, dieses durch seine Kraft, jenes durch sein Fleisch usw. Dafür aber hat der Mensch als ihr Herr die Verpflichtung übernommen, sie zu pflegen und freundlich und liebevoll zu behandeln. Vor allen Dingen hat er dafür zu sorgen, daß die Tiere gut und regelmäßig gefüttert werden. Der Stall, worin sie sich aufhalten, muß dicht sein und gegen Sturm und Regen, Frost und Hitze hinreichenden Schutz gewähren. Steht das Vieh im Winter in einem sehr kalten Stalle, so gebraucht es mehr Futter und gedeiht doch nicht so gut, als wenn es in einem mäßig erwärmten Stalle (+ 12—18° C) untergebracht ist. Aber auch Licht und reine Luft sind jedem Tiere zum Gedeihen notwendig. Daher ist es nötig, daß der Stall mit Fenstern versehen ist und öfters gelüftet wird. Ganz besonders aber Sorge der Landwirt für Reinlichkeit seiner Tiere. Der Stall werde recht oft, womöglich jeden Tag, ausgemistet. Jedes Tier sei hinreichend mit trockener Streu versehen und werde durch Putzen, Waschen und Baden stets sauber und rein erhalten. „Wer sein Pferd gut putzt, spart die Hälfte am Futter.“ Leider werden die Haustiere nicht immer gut gepflegt, ja, sie werden zuweilen sogar schändlich mißhandelt. Und gerade die treuesten Diener des Menschen, das Pferd und der Hund, haben am meisten Ursache zur Klage.

2. Von den ungebetenen Gästen, die Haus und Hof des Menschen bevölkern, haben sich zwar einige zur Freude des Menschen, die meisten aber zu seinem Verdrusse hier eingefunden. Daß Storch und Schwalbe in seinem Gehöfte nisten, sieht er nicht ungern. Dagegen sucht er Ratten, Mäuse u. dgl. auf jede Weise zu vertilgen, und Kaze und Eule leisten ihm darin treuen Beistand. Auch die Stubenfliege sucht er mit allerlei Mitteln zu vernichten, da sie nicht selten die Keime ansteckender Krankheiten (Augenkrankheiten, Tuberkulose, Eiterungen, Ruhr, Brechdurchfall, Maul- und Klauenseuche u. v. a.) an ihren Körperhaaren beherbergen und auf Menschen und Haustiere übertragen können.

XVII. Garten und Feld im Winter.

1. Nur wenige Pflanzen trotzen mit ihren Blättern dem Winter. Dahin gehört der Grün- oder Braunkohl, den die Hausfrau noch im Garten stehen hat. Sie schneidet ihn erst nach eingetretenem Froste. (Warum? S. 43.)

2. Auch die Felder sind meist leer. Doch stellenweise wird unser Auge durch das saftige Grün des Wintergetreides und Rübens erquickt. Sie sind im Herbst ausgesät und bald kräftig emporgewachsen. Jetzt ruhen sie, während des Winters in die schützende Schneedecke eingehüllt, damit sie nicht erfrieren.

3. Die Tierwelt in Garten und Feld ist im Winter nicht so zahlreich wie im Sommer. Die Zugvögel sind nach dem warmen Süden gezogen. Nur wenige sind zurückgeblieben, so z. B. einige Schwarzbrosselmännchen, Rotkehlchen und Finken. Die Strichvögel, wie Haubenlerche und Goldammer, kommen gern auf den Hof des Landmanns, um dort Nahrung zu suchen. — Die Säugetiere verlassen uns nicht. Manche von ihnen aber sieht man nicht, da sie einen Winterschlaf halten, wie z. B. Igel und Hamster.

97. Der Maulwurf.

Beobachtungen: 1. Stellt fest, welche Wiesen unserer Flur besonders viele Maulwurfshügel aufzuweisen haben und wo ihr sonst noch Spuren der Tätigkeit des Maulwurfs seht! 2. Beobachtet, ob ihr auch im Winter frisch aufgeworfene Hügel finden könnt! 3. Überzeugt euch, ob alle Hügel von gleicher Größe sind! Wie sie der Besitzer der Wiese beseitigt! 4. Sucht festzustellen, zu welcher Tageszeit am häufigsten Hügel aufgeworfen werden!

1. **Körperbau, dem Leben und der Erde angepaßt.** Der Maulwurf lebt hauptsächlich von Regenwürmern und Engerlingen. Er muß also seine Nahrung in der Erde suchen. Dazu paßt sein Körper vorzüglich. Die Vorderfüße (Hände) sind zum Graben eingerichtet. Daher sind sie schaufelförmig gebaut und die Zehen mit starken Grabkrallen besetzt und durch Häute verbunden. Zu ihrer Verbreiterung trägt ein an der Daumenseite vorhandener sichelförmiger Knochen bei, die Scharrkralle. Mit der Innenseite sind sie nach außen gerichtet, auch stehen sie seitwärts schräg nach hinten. Die Arme (Stiel der Schaufelhände) sind kurz und wirken um so kräftiger. Mit diesen Grabfüßen baut sich der Maulwurf seine unterirdischen Gänge. Beim Graben zerscharrt er zunächst die Erde, wirft sie mit großer Schnelligkeit hinter sich und läßt sie einstweilen dort im Gange liegen. Sobald ihm die größere Menge aber unbequem wird, stößt er sie mit dem dicken Kopfe nach oben. Dadurch entstehen die Maulwurfshügel. In leichtem, lockerem Boden gräbt der Maulwurf mit großer Schnelligkeit; durch ganz losen Sand wühlt er sich so schnell hindurch, wie etwa ein Fisch durchs Wasser schwimmt. Läßt man einen gefangenen Maulwurf auf lockerem Sandboden frei, so ist er im Augenblicke verschwunden. Hier kommt ihm nämlich seine

rüsselförmig verlängerte Schnauze zustatten, mit der er sich förmlich in den Sand einbohrt. In hartem Boden ist ihm das nicht möglich. Der Rüssel wird zwar durch einen Knorpel gestützt, bleibt aber biegsam. Will der Maulwurf hier graben, so zieht er den Kopf weit zurück. Die kleinen, mohnkorngroßen Augen sind unter dem Pelze verborgen und so vor dem Eindringen des Sandes geschützt. Ohrmuscheln fehlen, da sie in der Erde hinderlich sein würden. Dagegen besitzt die Ohröffnung einen Hautrand, durch den sie der Maulwurf schließen kann, um so auch hier das Eindringen der Erde zu verhüten. Die Nackenmuskeln sind äußerst kräftig, damit sie die Anstrengung des Wühlens aushalten können. Der Rumpf ist in der Schultergegend, wo die umfangreichen Grabmuskeln sitzen, am stärksten und wird nach hinten zu dünner, damit er hier beim Vordringen nicht hinderlich ist. Das samtartige, bläulichschwarze Haar steht am Körper äußerst dicht und verhindert, selbst bei trockener Erde, das Eindringen des Staubes in den Pelz.

2. Nutzen. Besonders liebt der Maulwurf die feisten Engerlinge, die durch das Abfressen der Wurzeln den Pflanzen sehr schädlich werden. Dadurch wird er dem Landmanne außerordentlich nützlich, zumal er bei seiner Gefräßigkeit täglich soviel Nahrung verbraucht, daß ihr Gewicht dem seinen gleichkommt. Man hat den Maulwurf häufig verdächtigt, daß er die Wurzeln der Pflanzen anfresse. Allein mit Unrecht. Der Maulwurf rührt keine Pflanzennahrung an. Sein Gebiß ist auch durchaus nicht für solche, sondern nur für tierische Kost eingerichtet. Es besteht aus einer Reihe spitzer Zähne, die wie Nadeln ineinandergreifen. Dagegen lebt noch ein anderes Tier in unseren Gärten, Wiesen und Feldern, das allerdings durch Graben von Gängen, Aufwerfen von Erdhaufen und besonders durch Zernagen der Wurzeln großen Schaden anrichtet und dessen böse Streiche oft der Maulwurf entgelten muß: das ist die Wühlratte. Der Schaden, den der Maulwurf durch sein Wühlen anrichtet, ist durchaus gering im Vergleich zu dem Nutzen, den er uns bringt. Leider vertilgt er auch viele Regenwürmer. Doch verdient er, durchweg geschont zu werden. Nur in Blumengärten kann man ihn nicht dulden.

3. Die Wohnung des Maulwurfs ist ein wirkliches Kunstwerk. Sie besteht aus so vielen Röhren und Gängen, daß der Maulwurf längst entwischt ist, bevor ihn seine Feinde aufzufinden vermögen. In der Regel liegt die Wohnung ziemlich weit von dem eigentlichen Jagdgebiete entfernt. Sie ist aber mit diesem durch eine gerade, oft 50 m lange Laufröhre verbunden. Die Wohnung besteht aus einem ziemlich runden Kessel, der mit Pflanzenstoffen ausgepolstert ist. Aus ihm führen nach verschiedenen Richtungen hin Gänge, die alle in die nach dem Jagdgebiete führende Laufröhre münden. Von dieser zweigen sich in dem eigentlichen Jagdgebiet zahlreiche Fangröhren nach allen Seiten ab, die täglich mehrere Male durchsucht werden. Aus dem Kessel selbst führt eine Sicherheitsröhre nach unten, die später in einem aufwärts steigenden Bogen ebenfalls in die Hauptröhre mündet. Wird der Maulwurf vom Wiesel oder von anderen kleinen Raubtieren verfolgt, so schiebt er das weiche Kesselpolster zur Seite und fällt nach unten, um durch die Sicherheitsröhre zu entweichen.

Schülerarbeiten: 1. Bringt einen gefangenen Maulwurf in eine mit Erde gefüllte Kiste und stellt fest, wie und in welcher Zeit er sich einwühlt! 2. Meßt am Stopfpräparat die Dicke und Breite des Körpers vorn, in der Mitte und hinten und vergleicht, ob die vom Hunde her bekannte Gliederung des Körpers deutlich in Erscheinung tritt! 3. Sucht am Körper des Tieres nach fahlen Stellen, überlegt, ob diese für das Tier besondere Bedeutung haben! 4. Fütterungsversuche des in der Kiste (Arbeit 1) gehaltenen Maulwurfs mit Engerlingen, Regenwürmern,



1. Rosenkäfer
2. Distelfalter
3. Gemeiner Bläuling

4. Liguster = Schwärmer
5. Blaues Ordensband
6. Ringelspinner
7. Weibchen des Ringelspinners

8. Raupe des Ringelspinners
9. Eier des Ringelspinners
10. Feuerwanze

Nachtschnaken: legt die Tiere auf die Erde der Riste und beobachtet, wann sie der eingegrabene Maulwurf holt, wieviel er verzehrt! 5. Hebt mit einem scharfen Spaten neben einem Maulwurfshügel eine Erdscholle vorsichtig aus, mißt den Durchmesser der sichtbar werdenden Röhre und prüft deren Wandbeschaffenheit durch Befühlen! Wie paßt die Behaarung des Maulwurfs zum Leben in solchen Röhren? (Das Fell vorwärts und rückwärts bestreichen!) 6. Formt nach unserm Skelett einen Grabfuß des Maulwurfs!

Lesestoff: Die Tierbücher, Bd. 6 (Brehm-Verlag).

98. Der Hase.

Beobachtungen: 1. Beobachtet den Lauf des Hasen, die Benutzung der Hinterbeine! 2. Beobachtet, bei welchen Gelegenheiten man sich von der Deck- oder Bergungsfarbe des Hasen überzeugen kann! 3. Beobachtet die Ohrhaltung beim sitzenden und beim laufenden Tiere! 4. Sucht nach Hasenfährten im Schnee, zeichnet die Spur des hoppelnden Hasen! 5. Beobachtet, wie die Bäume in der Obstplantage gegen den Rindenfraß der Hasen geschützt werden!

1. **Wie er sich vor seinen Feinden schützt.** Lampe, der Hase, hat viele Feinde. Aber so leicht läßt er sich nicht fangen; denn er hat gar flinke Beine. Die Vorderbeine sind zwar kurz, aber die Hinterbeine desto länger. Auch sind diese „geknickt“ (S. 82), daher die weiten Sprünge. Bergauf läuft er besser als bergab. Bergab überschlägt er sich leicht. Am Tage läßt er sich nicht viel sehen. Dann liegt er gewöhnlich in seinem Lager und schlummert. Das Lager scharrt er sich im freien Felde. Es ist kaum so tief, wie ein Finger lang ist. Im Winter dagegen macht er sein Lager so tief, daß man von ihm nur „einen kleinen, schwarzgrauen Punkt“ sieht. Fällt starker Schnee, so läßt er sich in seinem Lager einschneien. — Naht sich ihm ein Mensch, so springt er nicht sogleich auf, sondern tut, als würde er gar nicht gesehen. Und oft genug bemerken ihn auch die Menschen wirklich nicht; denn sein Pelz ist so grau wie der Erdboden. Wird er jedoch plötzlich aufgeschreckt, so läuft er geschwind davon. Merkt er, daß die Gefahr nicht allzu groß ist, so setzt er sich auf der Flucht auch wohl öfter auf die Hinterbeine („macht Männchen“), lauscht und äugt umher. Den schnellfüßigen Hunden schlägt er nicht selten ein Schnippchen, indem er plötzlich rechts oder links im spitzen Winkel abbiegt oder, wie der Jäger sagt, einen Hasen schlägt. Die Hunde schießen dann an ihm vorbei, und der Hase hat so einen Vorsprung gewonnen. Die Schärfe des Gesichts wird von manchen Seiten angezweifelt; hören aber kann er mit seinen langen „Löffeln“ sehr gut, so daß er selbst im Schlafe die Gefahr merkt.

2. **Bei der Mahlzeit.** Erst in der Dämmerstunde verläßt der Hase sein Lager, um seiner Nahrung nachzugehen. Diese besteht namentlich aus aufkeimendem Grase und Getreide, aus Kohl, Klee, Raps u. dgl. Wenn der Schnee die Felder bedeckt, kommt „Lampe“ gern in die Kohlgärten und tut sich hier gütlich. In der Not aber stillt er seinen Hunger auch mit der Rinde junger Wald- und Obstbäume, wodurch er oft nicht unbedeutenden Schaden anrichtet. Zum Abnagen der Rinde hat er sehr scharfe, meißelförmige Nagezähne; vier sitzen im Oberkiefer (zwei große und dahinter zwei kleine) und zwei im Unterkiefer. Diese Zähne nutzen sich an der Schneide durch das Nagen bedeutend ab, wachsen aber von der Wurzel aus beständig nach. Fällt ein Nagezahn aus, so wird der gegenüberstehende nicht mehr abgenutzt und oft so verlängert, daß das Maul nicht mehr geschlossen werden kann. Dann muß der Hase sterben. Die gespaltene Oberlippe (Hasenscharte) erleichtert das Nagen. Die Backenzähne jedes Kiefers bilden eine breite Kaufläche mit quergestellten harten Ranten. Dadurch, daß die Unterkiefer sich in der Längsrichtung bewegen, wird die Nahrung fein zerrieben.

3. In der Kinderstube. Hinterm Busche oder Dornenstrauch ist die Wiege der jungen Häslein. Jede Häslein bekommt jährlich, März bis August, regelmäßig viermal Junge, im ganzen 8—10. Sie verweilt höchstens eine Woche bei den Kleinen; dann bleiben diese sich selbst überlassen. Nur von Zeit zu Zeit kommt sie zu den Jungen



Hase auf Wechsel.
Aufnahme Hermann Fischer.

zurück, lockt sie durch eigentümliches Geflapper mit den Löffeln, die sie dabei zusammenschlägt, und säugt sie. In der Gefahr läßt sie die Jungen bald im Stiche. Doch hat man auch gesehen, daß sie sie gegen Raubvögel und Ratten verteidigt. Der Hasenvater flieht nur vor überlegenen Feinden. Gegen seinesgleichen wehrt er sich mit Maulschellen.

Schülerarbeiten: 1. Untersucht am erlegten Hasen Vorder- und Hinterbeine nach Zahl der Behen, am Skelett nach Größe und Anordnung der Knochen! 2. Fertigt nach dem Knochengerüst aus Papierstreifen durch entsprechende Knüpfung Modelle der Beine an! 3. Seht euch genau die Zähne an; zeigt, daß ihre Form zur Pflanzennahrung paßt! 4. Gemeinames Skelettisieren des Kopfes vom Hasen oder Kaninchen. 5. Sucht in Feldgehölzen an der Rinde junger Bäume nach Fraßspuren, die vom Hasen herrühren! 6. Zeigt an unserm Bilde, daß Hase und Kaninchen nahe Verwandte sind! Sucht die Unterschiede zwischen beiden Tierarten auf!

Lesestoffe: Zottelohr von Thompson (Quellenlesebuch III, Velhagen & Klasing). Der Heidehase von H. Löss (Aus Wald und Heide, Sponholz).

99. Die Kohlmeise.

1. Kletterkünstler. Die Kohlmeise versteht sich meisterhaft aufs Klettern. Sie übertrifft darin selbst den Specht, obwohl sie weder Kletterfuß noch Kletterschwanz hat. So kann sie z. B. mit den kurzen Beinen und spitzen Krallen den Baum ebenso gewandt hinauf- wie hinablaufen, während doch der Specht nur baumaufwärts zu laufen vermag (S. 100). Ihr größtes Kunststück aber besteht darin, daß sie sich, mit dem Rücken nach unten, an der äußersten Spitze eines dünnen Zweiges festhalten kann, mag dieser auch noch so sehr hin und her schwanke.

2. Insektenjäger. Durch ihre Kletterkunst ist die Kohlmeise ganz besonders zum Insektenjäger geeignet. Jeden Zweig, jede Ritze durchsucht sie nach Käfern, Raupen oder Insekteneiern. Bald sitzt sie oben, bald unten am Baume. Ihr unersättlicher Magen läßt sie keinen Augenblick zur Ruhe kommen. Besonders meisterhaft versteht sie es, die steinharten Eier des Ringelspinners loszuhaben, obgleich sie so fest an die Rinde geklebt sind, daß man sie mit bloßen Fingern nicht lösen kann. Millionen solcher Eier werden von der Kohlmeise verspeist.

3. Im Winter. Besonders nützlich wird uns die Meise dadurch, daß sie auch den ganzen Winter hindurch ihre Jagd eifrig fortsetzt. Sie kommt dann vom Walde in unsere Gärten und sucht die

Obstbäume ab. Dringt einmal ein milder Sonnenstrahl durch die Wolken, so läßt sie, immer heiter und lustig, gleich ihr bekanntes Pinken („spinn dicke, spinn dicke“) wie im Frühlinge erschallen. Sind aber die Zweige dicht mit Schnee bedeckt, so ergeht es den Meisen oft recht traurig. Zum Verdrusse des Imkers klopfen sie dann zuweilen an den Bienenkorb und locken dadurch die Bienen heraus, die sofort von ihnen verspeist werden. Auch wagen sich die Meisen in Zeiten solcher Not selbst an andere Vögel und suchen ihnen das Gehirn auszupicken. Der Gärtner aber schützt seine Lieblinge im Winter soviel wie möglich, macht ihnen einige Bäume schneefrei und verschafft ihnen auch etwas Futter.

4. **Das Nest** legt die Meise gern in hohlen Bäumen an. Diese werden jedoch jetzt immer seltener, so daß die Meisen oft recht lange suchen müssen, ehe sie ein Loch zum Nestbau finden. Aus dieser Verlegenheit kannst du ihnen helfen, wenn du recht viele Nistkästen an die Bäume hängst.

100. Fütterung der Vögel im Winter.

Wenn im Winter dichter Schnee die Gärten und Felder einhüllt und die Rinde der Stämme und Äste vereist sind, dann sind die armen Vöglein oft schlimm daran, da es ihnen an jeglicher Nahrung fehlt. Mancher dieser fröhlichen Sängers muß dann verhungern. Hast du also die Vöglein lieb, so versäume es doch ja nicht, ihnen in solchen schlimmen Zeiten Futter hinzustreuen. Das wird dir unendlich viel Vergnügen gewähren, besonders, wenn du schon im Herbst für die verschiedenen Vögel verschiedene Vorräte gesammelt hast und ihnen so im Winter noch etwas Besseres hinstreuen kannst als Brotkrümchen und Kartoffeln. Die Finken, Hänflinge und Stieglitze fressen besonders gern Lein-, Hanf- und Rübsamen. Den Amseln sind Holunderbeeren, Vogelbeeren, Kaseabfälle oder zerstoßene Rüben wahre Leckerbissen. Den Meisen jedoch kannst du eine große Freude machen, wenn du ihnen Gurken-, Kürbis- und Sonnenblumenkerne hinstreust. Willst du dir aber ein ganz besonderes Vergnügen bereiten, dann binde ihnen einen Schinkenknöchel an einen Baumzweig. Du wirst deine helle Freude haben, wenn die Meisen an dem Knochen herumzerren, bis auch das letzte Fleischrestchen abgenagt ist. Speckschwarten dagegen hänge ihnen nicht hin! Sie machen sich daran die Flügel fettig und werden so am Fliegen verhindert.

Schülerarbeiten: Gemeinsame Herstellung von Winterfutter für die Vögel aus getrocknetem und gemahlenem Weißbrot, gekochtem, dann getrocknetem und zerkleinertem Fleisch, Hanf, Mohn, Hirse, Hafer, getrockneten Holunderbeeren, Sonnenblumensamen, Ameisenpuppen; Zusammenschmelzen mit zerlassenem Rinder- oder Hammeltalg. Formen eines Futterkuchens, von dem Brocken an schneefreien Stellen ausgelegt werden, Herrichtung eines Futterbaumes im Schulgarten, Aufhängen eines Futterzweiges am Klassenfenster.

101. Die Schleiereule.

1. **Warum sie so unheimlich aussieht.** Die Schleiereule hat — wie alle Eulen — für viele Menschen etwas Abschreckendes. Der dicke Kopf sieht fast wie ein Katzenkopf aus. Die großen Augen sind in den Augenhöhlen festgewachsen und deshalb unbeweglich. Daher hat die Eule einen sehr starren Blick. Auch ist sie gezwungen, jedesmal, wenn sie nach einer anderen Richtung sehen will, in höchst auffälliger Weise den ganzen Kopf zu drehen. Das Gesicht trägt einen herzförmigen Federkranz, den Schleier. Diesen kann die Eule bewegen und so gleichsam „Grimassen schneiden“. (Schreckmittel.) Der Fuß ist fast bis an die Zehen dürrig mit borstenähnlichen Federn besetzt, so daß er wie mit Haaren bewachsen zu sein scheint und an den Fuß einer Katze erinnert.

2. **Körperbau, zum Rauben geeignet.** Die Eule gehört zu den Raubvögeln. Sie nährt sich vorzugsweise von Mäusen und Spitzmäusen und ist deshalb genötigt,

fleißig Jagd auf diese Tiere zu machen. Dazu ist der Oberschnabel hakenförmig gekrümmt und sehr spitz, wodurch er sich zum Festhalten und Töten der Beute eignet. Die Beine sind durch ihre langen Zehen und spitzen Krallen zum Ergreifen der Beute wie geschaffen. Die eine Zehe ist eine Wendezehe (S. 35). Der Flug



Schleiereule.

Aufnahme Fischer, Braunschweig.

ist wegen des weichen, lockeren Gefieders, namentlich der Flügel, fast unhörbar. Deshalb kann sich die Eule, ohne bemerkt zu werden, der feinhörigen Maus leicht nähern. Dazu hat sie ein äußerst feines Gehör, das feinste unter allen Vögeln. Eine eigentliche Ohrmuschel fehlt zwar, wie bei allen Vögeln. Dagegen befindet sich jederseits am Kopfe eine große Ohröffnung. In der Ruhe wird sie durch einen häutigen Deckel geschlossen. Während des Fluges aber klappt dieser nach vorn und gestaltet sich so zu einer förmlichen Muschel, die noch durch den Schleier vergrößert wird. Das Auge sieht scharf, auch in nicht zu dunkler Nacht. Zum Sehen in diesem Halbdunkel muß das Auge möglichst viele Lichtstrahlen aufnehmen können. Dies ist dadurch möglich, daß das Sehloch (Pupille) sehr erweiterungsfähig ist. Darum ist auch das Auge sehr groß. Am Tage kann die Eule das Sehloch bis auf eine kleine Öffnung verengen. (Warum ist das notwendig?) Sie jagt vorzugsweise bei Mondschein. Oft schleppt sie einen ganzen Vorrat an Mäusen zusammen, besonders vor Eintritt stürmischen Wetters, da sie bei diesem nicht gern jagt.

3. Nutzen. Die Eule überfällt zwar hin und wieder einen schlafenden Vogel, aber dennoch ist sie durch die Massenvertilgung der Mäuse und Maikäfer ein überaus nützlicher Vogel. Daß sie vorzugsweise schädliche Tiere vertilgt, kann man deutlich aus dem Gewölle ersehen, das man häufig vor dem Neste findet. Es besteht aus wurstförmigen Ballen, die die unverdaulichen Teile der verschluckten Nahrung (Haare, Knochen) enthalten. Leider wird die Eule immer noch von törichten Leuten getötet und ans Scheunentor genagelt, damit der — Blitz nicht einschlage.

4. Aufenthalt. Die Schleiereule wohnt gern in Türmen und Scheunen. Ein Nest baut sie nicht, sondern legt ihre 3—5 Eier ohne jegliche Unterlage in Mauerlöcher usw. (Eier weiß. Schutzfarbe bei Höhlenbrütern nicht nötig.) Am Tage ruht sie mit geschlossenen Augen auf dem Gefälle. Ihr Schlaf ist äußerst leise. Naht sich ein Mensch, so fliegt sie nicht gleich fort, sondern glockt ihn groß an. Sobald sie aber Gefahr merkt, huscht sie zum Flugloche hinaus.

Schülerarbeiten: 1. Untersucht das Gefieder einer ausgestopften Schleiereule durch Betasten, stellt fest, wodurch es so weich wird und weswegen der Vogel plump erscheint! 2. Sucht in Scheunen, in denen eine Schl. nistet, nach Gewölle, zerlegt diese und stellt fest, woraus sie be-

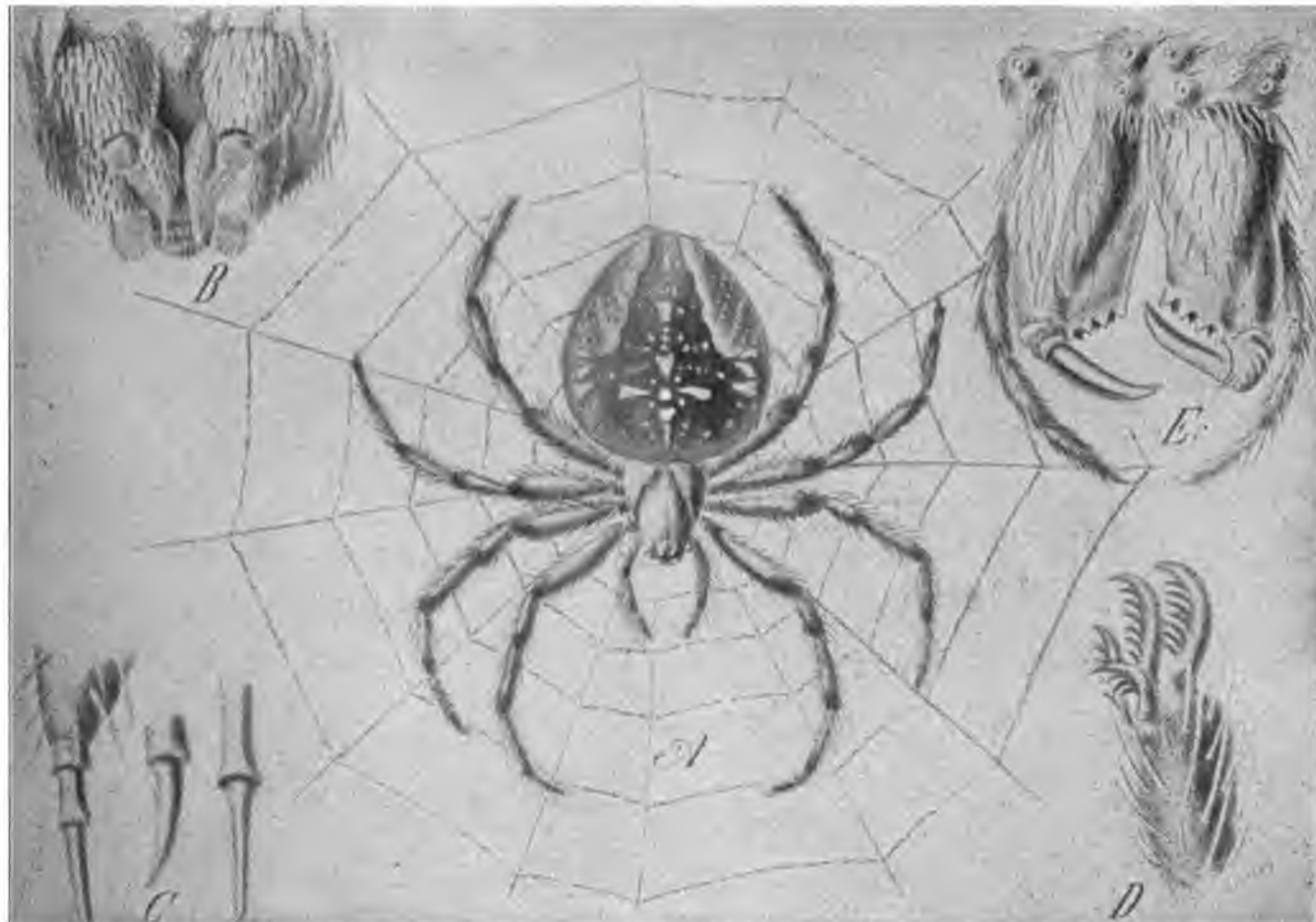
stehen! 3. Vergleicht an Stopfpräparaten der Schl. und des Kuckucks Bein- und Zehenbildung! Worin unterscheiden sich beide Vögel? 4. Formt den Schnabel der Eule! 5. Welche Bedeutung hat das „Mhlenloch“ vieler Scheunen? Warum duldet der Landmann die Eule gern unter seinem Dach? 6. Beobachtet das Verhalten der Singvögel gegenüber einer Eule, wenn sie diese zufällig am Tage entdecken!

Lesestoff: Strig von Fleuron (Diederichs).

102. Die Kreuzspinne.

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wo überall die K. ihre Netze ausspannen, deren verschiedene Größe (Anzahl der Speichen, der Umgänge)! Ob stets die gleiche Maschenweite vorhanden ist! 2. Prüft durch Berühren mit der Fingerspitze die Klebrigkeit der Fäden! 3. Beobachtet die Sicherheit, mit der sich die K. in ihrem Netze fortbewegt! Die Schnelligkeit des Laufes! 4. Welche Tierreste könnt ihr in den Spinnennezen entdecken? 5. Beobachtet, in welcher Weise sich die K. stets einer im Netze zappelnden Beute nähert!

1. Wie sie spinnt und webt. Die Spinne hat kein Spinnrad und kann doch spinnen. Sie hat keinen Webstuhl und kann doch weben. Sie spinnt und webt im Winkel, im Gebüsch, am Zaune usw. ein meist senkrecht stehendes Netz, um darin Fliegen und Mücken zu fangen. Zunächst sucht sie sich einen passenden Platz aus. Dort setzt sie sich still hin, preßt aus zwei großen Röhren einen Faden hervor und läßt ihn mit dem freien Ende in der Luft umherfliegen, bis er sich irgendwo festgehäkelt hat. Die sechs Spinnwarzen sitzen an der Unterseite des Hinterleibes. Jede Warze ist wie ein Sieb mit 3—400 kleinen und einigen größeren Löchern versehen, in denen feine Röhren stehen. Aus 2—4 weiteren Röhren treten feine klebrige Fäden hervor, die durch die



Kreuzspinne.

A. Spinne im Netz. B. Spinndrüsen. C. Chitindröhrchen der Spinndrüsen. D. Fuß. E. Kopf.

Fußklauen des letzten Beinpaars zu einem einzigen Faden vereinigt werden, der an der Luft sofort erhärtet. Hat sich der Faden festgehäkelt, so löst die Spinne das andere Ende von der Spinnwarze und flebt es ebenfalls fest. Dabei wird er von den vielen feinen Fädchen fest verankert. So entsteht der obere Quersfaden des Netzes. Nachdem die Spinne nun noch einige andere Fäden gleichsam als Rahmen des Netzes ausgespannt hat, zieht sie von der Mitte des oberen Quersfadens einen senkrechten Faden und von dessen Mitte aus Strahlen nach allen Richtungen. Darauf verbindet sie die Strahlen untereinander, vom Mittelpunkt ausgehend, durch einen winkelförmigen Spiralfaden. So erhält das Netz die Form eines eckigen Rades. Die Spiralfäden sind mit klebrigen Tröpfchen befeuchtet, um die anfliegenden Tierchen festzuhalten; diese Fäden werden aus besonderen Röhrchen abgeschieden. Die Strahlen dagegen sind trocken.

2. Auf der Lauer. Hat die Spinne ihr Netz fertig, so sitzt sie stundenlang darin mit geducktem Kopfe auf der Lauer und späht fortwährend nach Beute. Oder sie hält sich in einem nahen Schlupfwinkel verborgen, nach dem vom Netze ein „Signalfaden“ führt. Sie hat acht Augen, kann jedoch nur schwach damit sehen. Sehr fein jedoch ist ihr Tastsgefühl. Sobald eine Mücke oder Fliege das Netz berührt, bleibt sie an den klebrigen Fäden hängen. Sie zappelt und strampelt dann zwar gewaltig, um sich frei zu machen; aber je mehr sie strampelt, desto fester verwickelt sie sich. Vorsichtig, immer ruckweise, naht sich die Kreuzspinne, bis sie dem Tiere so nahe ist, daß sie es mit einem Bisse töten kann. Vorn am Kopfe hat sie zwei Ober- und zwei Unterkiefer. Sie sehen aus wie Fühler und werden daher Kieferfühler genannt. Jeder Oberkiefer endet in einer spitzen Klaue, die wie ein Taschenmesser eingeklappt werden kann. Sie ist der Länge nach durchbohrt und steht mit einer Giftdrüse in Verbindung. Bei dem Bisse fließt in die Wunde etwas Gift, das kleineren Tieren, wie Fliegen und Mücken, sofort den Tod bringt, größeren aber nicht schadet.

3. Als sorgsame Mutter. Im Herbst spinnt das Weibchen ein kleines, rundes Säckchen, legt eine Anzahl Eier hinein und heftet es an einem geschützten Orte zur Überwinterung an. Die Spinne selbst aber stirbt bald darauf. Im Frühlinge kriechen aus den Eiern die Jungen. Sie sind klein, aber wie die Alten gestaltet.

Schülerarbeiten: 1. Erschüttert durch Anblasen das mit einer A. besetzte Netz stärker und beobachtet, in welcher Weise sich das Tier in Sicherheit zu bringen versucht! 2. Setzt eine Spinne einer andern Art in das Netz und beobachtet das Verhalten beider Tiere! 3. Werft eine Fliege in das Netz und ermittelt, wie die A. ihre Beute sichert! 4. Zerlegt den Körper einer toten A. und zeigt, daß er anders als der der Biene gebaut ist, daß also die A. kein Insekt sein kann! 5. Setzt euch die Beine der A. unter dem Vergrößerungsglase an und stellt fest, wie sich die Hinterbeine von den übrigen unterscheiden! 6. Fertigt ein bewegliches Modell (aus Karton) vom Oberkiefer an!

Lesestoffe: Altweibersommer von Floeride (Quellenlesebuch III, Velhagen & Klasing). Die Spinne von A. Ewald (Mutter Natur erzählt, Franckh).

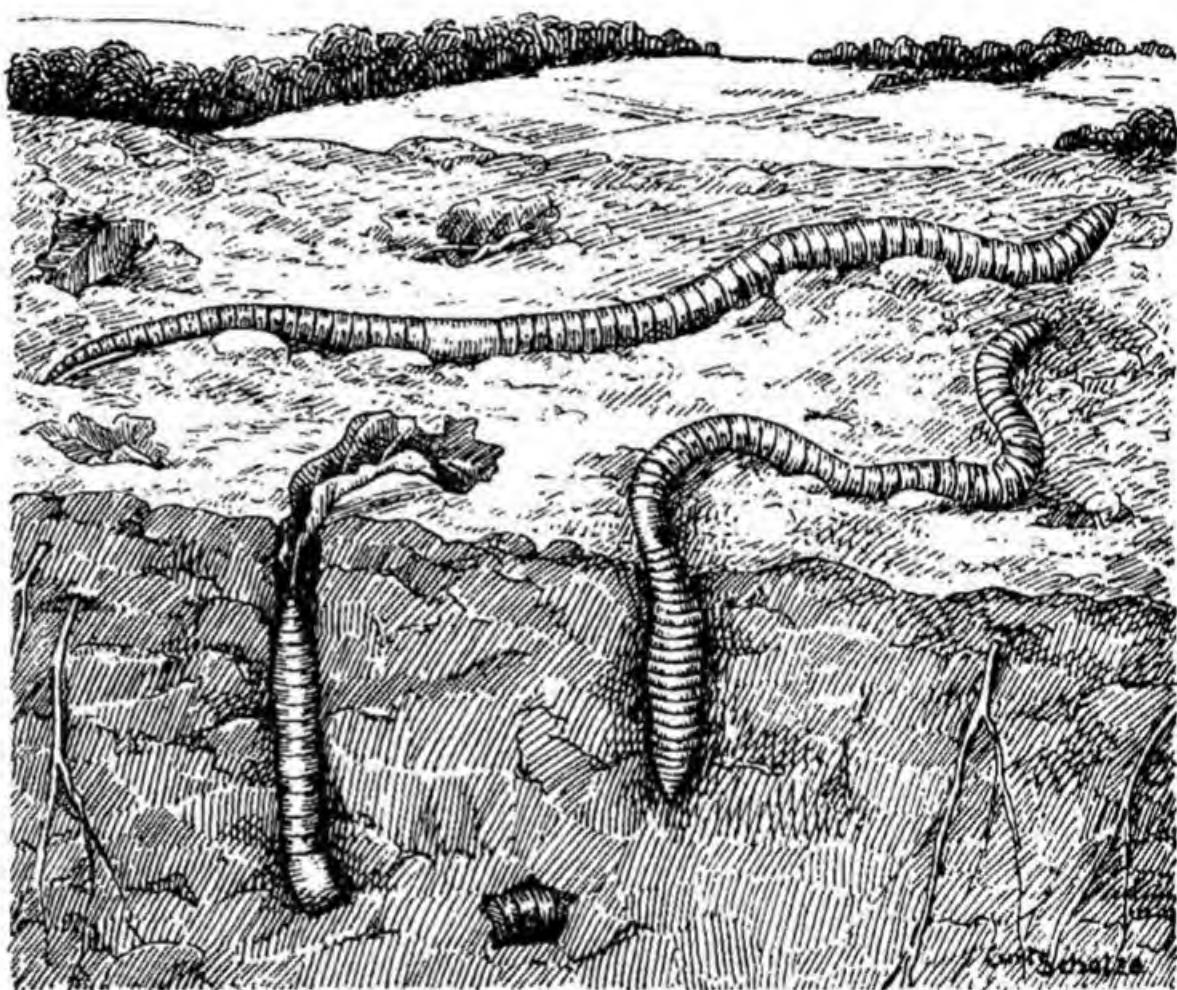
103. Der Regenwurm.

Beobachtungen: 1. Beobachtet beim Graben, Pflügen das Aufwerfen der A. und das Verhalten der Hühner, der Saatfrähen! 2. Sucht in Gärten, Anlagen, auf nicht zu festen Wegrändern nach gewundenen Erdhäufchen und beobachtet, an was für Tagen diese am häufigsten zu finden sind! 3. Beobachtet das Hineinziehen von Pflanzenteilen in die Wurmrohren! 4. Sucht festzustellen, auf welche Weise sich der Regenwurm fortbewegt!

1. Ein Erdwühler. Der Regenwurm nährt sich von verwesenden Pflanzen- und Tierstoffen. Da er solche vorzugsweise in humusreicher Erde findet, verbringt er sein

Leben in der Erde. Hierzu eignet sich sein geschmeidiger, schlüpfriger Körper ganz vorzüglich. Mit dem spitzen Kopfe bohrt er sich geschickt in den lockeren Erdboden ein. Nicht so schnell geht es im harten Boden. Hier muß er sich förmlich durch den Boden hindurchfressen. Dabei verschluckt er die Erde mittels eines vorstülpbaren Schlundes. Die Humusstoffe der verschluckten Erde dienen ihm als Nahrung. Den Rest gibt er an den Röhrenmündungen von sich. Die fehlenden Beine werden ihm beim Kriechen durch zahlreiche Ringe (bis zu 200) ersetzt, die dem Körper das Ausstrecken und Zusammenziehen ermöglichen. Will der Regenwurm sich vorwärts bewegen, so streckt er die vordere Hälfte weit aus und zieht die hintere nach. Dabei kommen ihm vier Reihen kleiner Hakenborsten unter dem Bauche und zur Seite zustatten. Man kann sie fühlen, wenn man einen abgewaschenen Regenwurm mit dem Finger leicht von hinten nach vorn streicht. Mit diesen Borsten haft sich der Regenwurm im Erdboden fest, und so erklärt es sich auch, wie er in seinen meist senkrecht angelegten Röhren so geschickt auf und nieder zu klettern vermag.

2. Sinne. Augen sucht man beim Regenwurme vergebens. Dennoch ist er nicht völlig blind. Betritt man z. B. des Nachts einen regenwurmreichen Garten mit einer Laterne, so ziehen sich die Regenwürmer schnell zurück. Auch jede leise Erschütterung des Bodens wird von ihm empfunden und veran-



Regenwurm.

laßt ihn zur Flucht. Durchs Gefühl merkt er auch die Annäherung des Maulwurfs, seines Todfeindes. Sticht man einen Spaten tief in den Erdboden und rüttelt und schüttelt die Erde, so kommen bald hier, bald da einzelne Regenwürmer hervor, wahrscheinlich aus Furcht vor dem vermeintlichen Maulwurfe.

3. Nahrung. Wo dem Regenwurme faulende Pflanzen- und Tierstoffe fehlen, da weiß er sie sich auf andere Weise zu verschaffen. Vielleicht hast du im Garten schon öfter halb verwesene Blätter, Blattstiele u. dgl. aufgepflanzt gesehen. Fast scheint es, als hätten kleine Kinder sie beim Spiele gepflanzt, und doch hat es kein anderer getan als — der Regenwurm. Dieser zieht nämlich die Blätter in seine Röhrenmündungen, um sie dort zu verzehren. Er verspeist sie aber erst dann, wenn der untere Teil zersezt ist; denn nur verwesende Pflanzenteile frißt der Regenwurm. Dem Gärtner spielt er durch seine Pflanzlust oft einen recht ärgerlichen Streich. Hat jener Kohl, Blumen usw. gepflanzt, so sieht er zuweilen am anderen Morgen mit Verwunderung, wie einige

seiner Pflanzen an einer ganz anderen Stelle eingepflanzt sind und zwar — mit der Wurzel nach oben. Das hat der Regenwurm getan.

4. Der Nutzen des Regenwurms für den Acker- und Waldbau ist groß. Ein großer Teil der Humuserde geht im Laufe von wenigen Jahren durch den Magen der zahllosen Regenwürmer. Man hat deren schon an 130 000 auf 1 ha Land gefunden. Dadurch wird die Erde mürbe gemacht, was unten lag, wird nach oben gebracht und so der Acker gleichsam durchgepflügt. Durch das fortwährende Bohren wird ferner die Erde durchlöchert und der Luft sowie dem Wasser der Zutritt in die Erde erleichtert. Alles dies erhöht die Fruchtbarkeit des Bodens und ermöglicht in dichtem Tonboden erst den Wald- und Ackerbau.

Schülerarbeiten: 1. Gräbt im Garten an verschiedenen Stellen je 1 qm Boden um und stellt fest, wieviel R. dort zu finden sind! Desgl. auf einer Wiese, im Walde! 2. Füllt einen Blumentopf mit Gartenerde, legt einen R. darauf und beobachtet, wie das Tier in die Erde eindringt! Wie lange es dauert, bis es verschwunden ist! 3. Laßt einen R. über einen alten Buchdeckel kriechen, achtet auf Kriechgeräusche! 4. Meßt die Länge eines ausgestreckten und eines zusammengezogenen R.! 5. Stellt durch Nachgraben die Wohntiefe der Würmer im Sommer, im Herbst und im Winter fest! 6. Bringt in ein Glas, dessen Wände mit feuchtem Löschpapier belegt sind, einen R., füttert ihn mehrere Tage mit feuchten Fließpapierstücken! Beobachtet, wieviel Erde in dieser Zeit aus dem Darm ausgeschieden wird (Verfärbung des Tieres!) und beurteilt danach den Wert der R. für die Umarbeitung des Bodens!

Lesestoff: Der Regenwurm von Budde (Quellenlesebuch III, Belhaven & Masling).

104. Schlußbetrachtung.

1. Der Winter ist ein böser Gast für die Tiere. Jedes muß sich durchzuschlagen suchen, so gut es eben geht. Der Maulwurf verlegt sein Jagdgebiet jetzt tiefer in die Erde, weil die Engerlinge und Regenwürmer sich der Wärme halber tiefer in die Erde zurückgezogen haben. Der Rabe kommt im Winter auf den Hof, weil auf dem Felde alles verschneit ist. Der scheue Hase wagt sich bis in die Kollgärten, und die Meise klopft selbst an die Bienenstöcke, um die Bewohner hervorzuloden. Vielen hilft ein angeborener Naturtrieb über die Gefahren des Winters hinweg. So ziehen die Zugvögel bei Beginn des Winters in andere Länder, wo es warm ist und das Futter nicht fehlt. Manche Tiere helfen sich dadurch, daß sie in einen Winterschlaf verfallen, wie z. B. der Igel.

2. Auch viele Blumen halten gewissermaßen nur einen Winterschlaf. Ihre Blätter sind zwar dahin, aber ihre Wurzelstöcke, Zwiebeln und Knollen ruhen in der Erde. In ihnen schläft das zukünftige Pflänzchen, bis es von der nächsten Frühlingssonne wachgerufen wird. Die Obstbäume sind längst ihres Blätter Schmuckes beraubt, aber in den Knospen liegen wohlverwahrt schon wieder Blätter und Blüten des nächsten Frühlings. Von dem Saft, der im Sommer Wurzelstöcke, Zwiebeln, Bäume usw. erfüllte, merkt man nichts mehr. Er verwandelt sich im Herbst in schneeweiße winzig kleine Stärkemehlkörner. Diese liegen bei den Bäumen größtenteils im Holz. Im Februar verwandelt sich das Stärkemehl in zuckersüßen Saft, der als erste Nahrung das Schwellen der Knospen und das Wachsen der Blätter bewirkt.

XVIII. Der Wald im Winter.

Rahl und öde steht der Laubwald da. Nur in den welken Blättern der Wintereiche raschelt der Wind. Die Nadeln der Fichten, Kiefern usw. sind zwar sitzengeblieben, haben sich aber dunkelgrün gefärbt und geben dem Walde ein ernstes, finsternes Aussehen. Hirsch und Reh, Fuchs und Hase haben bereits ihr dichteres Winterkleid angezogen. Das Eichhörnchen öffnet jetzt seine Vorratskammern und sitzt bei heftigen Schneestürmen wohlgeborgen im Neste. Schlimm ergeht es den Hirschen, Rehen und Hasen, wenn eine harte Schneekruste den Boden deckt. Dann werden die Läufe leicht wund, und die abgenagte Baumrinde vermag den peinigenden Hunger nur dürftig zu stillen. Da hat es der Dachs besser. Wohlgemästet von Schnecken, Obst und Rüben,

rollt er sich in seinem Winterlager zusammen, legt den Kopf zwischen die Vorderbeine und verschläft die kältesten Tage des Winters. Specht und Meise klettern, nach Nahrung suchend, an den Bäumen umher, und bei gelinder Witterung fliegt abends die Waldohreule auf den Mäusefang aus. Am fröhlichsten verlebt der Baunkönig den kalten Winter. Wenn alle anderen Vögel schweigsam und verdrießlich dastehen, dann pfeift er sein lustiges Liedchen so fest in die Welt hinaus, als ob es bereits Frühling wäre. Der Kreuzschnabel baut sogar dem Winter zum Troste im Dezember hoch oben im Tannenbaume unter schneebedeckten Zweigen sein Nest. In Erdlöchern aber liegen regungslos Eidechsen, Blindschleichen, Ringelnattern u. a. und halten ihren Winterschlaf.

105. Hirsch und Reh.

Bei uns kommen hauptsächlich drei Hirscharten vor, Rot- oder Edelhirsch, Damhirsch und Reh. Sie sind die Zierde des Waldes, die Freuden des Jägers und Wanderers. Nur dem Landmann schaden sie durch „Abäsen“ der Feldfrüchte. Sonst nützen sie durch „Wildbret“ und „Decke“ (Haut). Alle flüchten vor dem Menschen. Nur in der Verzweiflung wehren sie sich oder greifen gar an. Ihr Körper ist schlank; ihre Läufe sind dünn, aber sehnig und voll Kraft. Die „Lichter“ äugen flug und scharf. Auch die „Witterung“ (Geruch) ist vortrefflich und das Gehör fein. Die Männchen tragen ein knöchernes, stolzes Geweih oder „Gehörn“, das jährlich abfällt und neu wächst. Die Weibchen mit den nachfolgenden Jungen sind Urbilder treuer Mutterliebe. Der Edelhirsch zeichnet sich durch Größe, stolze Haltung und das vielästige Geweih mit runden Stangen aus. Bescheidener tritt das Damwild mit seinem breitschaukeligen Geweih und viel geringerer Körpergröße auf. Die zierlichste Hirschform ist das allbekannte Reh. Der Rehbock zeigt sich als hübsche, fast stattliche Erscheinung, zugleich aber als nur auf seine Sicherheit bedachter Einsiedler. Die „Ride“ dagegen bewährt sich als selbstlose, fürsorgliche und zugleich tapfere Mutter des allerliebsten „Rehkitzens“, das sie durch schnelles Schlagen mit den Vorderläufen gegen Fuchs und Marder zu verteidigen sucht.

Schülerarbeiten: 1. Sammelt auf Waldspaziergängen verbissene Zweige und geschälte Holundertriebe! Erfundigt euch im Dorfe, wo starker Wildschaden in unserer Flur zu beobachten ist! 2. Prüft das Gebiß eines Rehschädels, leitet daraus die Ernährungsweise des Tieres ab! 3. Seht euch im Museum (beim Förster o. a.) die Geweih Sammlung an, skizziert die beobachteten Formen! Fragt einen Jäger nach der Benennung der verschiedenen Arten! Wie unterscheidet sich das Geweih vom Horn des Rindes? 4. Achtet auf Rehsuren im Schnee, zeichnet die Fährte! Vergleicht damit (Wildhandlung) den Bau des Fußes! 5. Sucht die Futterstelle im Walde auf, beschreibt ihre Einrichtung! Was für Winterfutter erhält das Wild?

Lesestoffe: Tierbücher, Bd. 12 (Brehm-Verlag). Ein Schlauberger von H. Böns (Baetel).

106. Der Fuchs.

1. Körperbau, zum Rauben eingerichtet. Der Fuchs ist ein ganz durchtriebener Räuber. Sein rötliches Kleid ist mit Hellgrau untermischt. Der schlanke und geschmeidige Leib erscheint nur seines dichten Haarpelzes wegen dick. Die Beine sind zwar dünn, aber kräftig. Er kann daher sehr gut laufen, springen und kriechen (schleichen). Leise schleicht er an den Hasen heran. Läuft dieser fort, so saust der Fuchs hinterdrein und packt ihn oft genug noch am Schenkel. Sieht er einen Kramtöbvel in der Schlinge, so springt er hoch und reißt ihn herunter. Das Gebiß gleicht dem des Hundes (S. 84). Auch riecht und hört er so scharf wie dieser. Im Sehen übertrifft er ihn. Das Auge liegt schief. Die Pupille ist oval und steht senkrecht. Sie deutet ebenso wie die Schnurrhaare auf nächtliche Lebensweise (S. 83).

2. Schlaueit. Was den Fuchs aber besonders zum Diebe befähigt, das ist seine Schlaueit. Zwar wird sie in der Fabel sehr übertrieben, doch bleibt sie bewundernswert. Er beschleicht leise das Rehkalbchen und sucht es von der Alten zu trennen. Dann wieder legt er sich auf die Lauer und überlistet die Vögel. Besonders erstaunlich ist seine Vorsicht. Den Menschen meidet er und wittert ihn auf 200 Schritte. Nur wenn ihn im Winter der Hunger quält, wird er frech. Dann kommt er wohl am hellen Tage auf den Hof und holt dem Bauer ein Huhn vor der Nase weg. Gewöhnlich aber wählt er zur Ausführung seiner Streiche die Nacht. Wenn der Bauer im tiefsten



Fuchs.

Aufnahme Fischer, Braunschweig.

Schlafes ruht, dann macht sich Reineke, der Gänse- und Hühnerdieb, vom Dickichte aus auf den Weg. Am Waldrande wittert und sichert er. Gefahr ist nicht vorhanden. Im vollen Laufe, wobei er den langen, buschigen Schwanz stets waagerecht trägt, geht's über die Felder. Dann schleicht er ganz heimlich an den einsam gelegenen Bauernhof heran und späht sorgsam umher, ob der Kettenhund nicht los ist. Aber alles ist still, und während drinnen die Leute ruhig schlafen, weiß der schlaue Dieb

mit unglaublicher Gewandtheit in den Hühner- oder Gänsestall zu gelangen, wo er ein fürchterliches Blutbad anrichtet. Am Tage jagt er am liebsten in Wald und Gebüsch. Zuweilen schleicht er auch am Teiche umher, um Fische zu fangen oder schlafende Enten in ihrem Neste aufzustöbern.

3. Nahrung. Übrigens ist er kein Kostverächter. Solange er Mäuse haben kann, frisst er vorzugsweise nur solche. Man hat schon Füchse geschossen, die 30 und mehr Mäuse im Magen hatten. Auch durch Vertilgen von krankem Wild, das ihm am leichtesten zum Opfer fällt, erhöht sich sein Nutzen. Gern sucht er sich auch Engerlinge und andere Larven und selbst Käfer. Aber auch Birnen, Pflaumen und Weintrauben schmecken ihm nicht übel, und Eier und Honig sind ihm wahre Leckerbissen.

4. Der Fuchsbau besteht aus einem Kessel mit mehreren Zugängen. In der Regel gräbt sich der Fuchs seine Wohnung nicht selbst, sondern richtet sich in Kaninchen- oder Dachshöhlen wohnlich ein. Der Kessel ist geräumig. Von ihm gehen mindestens zwei, meistens aber mehrere Röhren aus, die sich vielfach teilen und untereinander verbunden sind. Sie münden möglichst unauffällig zwischen Baumwurzeln oder an ähnlichen geschützt gelegenen Orten nach außen. — Wird der Fuchs verfolgt, so flieht

er in die erste beste Röhre, aber niemals auf geradem Wege; vielmehr sucht er seine Feinde durch allerlei Umwege zu täuschen.

5. Junge Füchse. Im Monat Mai wird es im Fuchsbau lebendiger als je. Die Füchsin hat 3—7 Junge geworfen. In den ersten 10—14 Tagen sind sie blind. Raum aber sind einige Wochen vergangen, so wagen sich die jungen Füchse schon vor den Bau. Hier spielen sie in stillen, ungestörten Stunden allerliebste miteinander wie kleine Katzen. Die Alte schleppt dann allerlei Wildbret herbei, einen flügelahmen Vogel, eine Maus usw., und an ihnen lernen die jungen Füchse ihr Diebes- und Räuberhandwerk. Nach zwei Monaten gehen sie allein auf Raub aus.

Schülerarbeiten: 1. Vergleiche Hund und Fuchs nach ihrem Körperbau, an den Schädeln beider Tiere das Gebiß! Zeigt, daß beide Verwandte sind! Vergleiche die Pupillen beider Tiere! Lebensweise? 2. Berichtet über Erzählungen und Sagen, die ihr vom Fuchs gelesen habt! (Schulbücherei.) 3. Seht euch in Geschäften, die mit Jagdartikeln handeln, eine Raubtierfalle an, beschreibe deren Einrichtung! 4. Warum ist ein zu starker Abschluß der Füchse für den Landwirt von Nachteil?

Lesestoffe: Tierbücher, Bd. 14 (Brehm-Verlag). Der Alte vom Berge von H. Vöns (Quellenlesebuch, Velhagen & Klasing).

107. Der Edel- oder Baummarder.

1. Als Bauntier. Der Edelmarder lebt in unseren Wäldern. Besonders gern hat er recht alte und hohe Bäume. Hier sucht er sich ein von ihm ausgeplündertes Krähen-, Tauben- oder Eichhörnchennest als Lagerplatz auf. Sein Körper ist dem Baumleben angepaßt. Die Farbe des Pelzes ist die der Baumrinde: auf dem Rücken kastanienbraun, unter dem Bauche etwas heller, an der Kehle dottergelb. Das Gelb verbirgt er durch Anschmiegen an den Stamm. Im Klettern übertrifft ihn kein Tier bei uns. Da seine Beine nur kurz sind, sein Leib aber langgestreckt ist, so gleitet er schlangenartig den Baum hinauf. Die Beine sind mit spitzen Krallen bewaffnet, mit denen er sich gut in der Baumrinde festhalten kann. Bequem schlüpft er durch enge Baumlöcher, durch die eben der Kopf hindurchkann. Auch ist er ein vorzüglicher Springer. Gleich dem Eichhörnchen wagt er den Sprung vom Gipfel auf die Erde; er übertrifft dieses aber an Kraft und Ausdauer.

2. Als Raubtier. Der Marder ist ein furchtbarer Räuber. Das sagt schon sein Name. (Marder = Mörder.) Drossel, Rebhuhn, Hase, Rehkalbchen — keins ist sicher vor ihm. Seine Mordwaffen sind sein Gebiß und seine Krallen. Sein Auge ist scharf, Gehör, Geruch und Tastsinn sind vorzüglich. Damit verbinden sich List, Klugheit und Selbstbeherrschung. Leise schleicht er zu den Schlafstätten der Vögel hin, und ehe sie sich's versehen, sitzt er ihnen auf dem Nacken. Er springt vom Baume auf das Rehkalbchen und würgt es vor den Augen der alten Rinde.

3. Im Winter kommt er auch in den Hühnerstall oder in den Taubenschlag. Hier hört er nicht eher auf zu morden, als bis das letzte Stück Geflügel unter seinen Zähnen geendet hat. Er würgt aus reiner Mordlust; denn nur eins seiner Opfer nimmt er mit, um es in seinem Verstecke zu verzehren.

4. Der Haus- und Steinmarder ist dem Baummarder nahe verwandt. Doch ist er etwas kleiner als dieser, ist auch an Hals und Brust nicht gelb, sondern weiß. Sein Pelz ist lange nicht so wertvoll als der des Baummarders. Er vertilgt eifrig Mäuse und Ratten, bricht aber auch kühn und gewandt in den Hühnerstall ein.

Lesestoff: Tierbücher, Bd. 6 (Brehm-Verlag).

108. Das Eichhörnchen.

Beobachtungen: 1. Beobachtet bei Gelegenheit die Kletterkünste des Eichhörnchens (Schnelligkeit, Klettergeräusche, Klettertakt, auf welcher Seite des Baumes der Aufstieg erfolgt)! 2. Beobachtet beim sitzenden Tier die Schwanzhaltung, Länge des Schwanzes im Vergleich zur Körperlänge! 3. Beobachtet die verschiedene Größe und Benutzung der Vorder- und Hinterbeine! 4. Bringt aus dem Walde angenagte und geworfene Fichtenzapfen mit! 5. Beobachtet bei einem im Käfig gehaltenen Tiere die Lebensgewohnheiten und berichtet über eure Beobachtungen!

1. Körperbau, dem Leben auf den Bäumen angepaßt. Das Eichhörnchen lebt im Walde auf den Bäumen. Dort findet es nämlich seine Nahrung: Nüsse, Eicheln, Kiefern Samen u. dgl. Zum Baumleben ist sein Körper aufs zweckmäßigste eingerichtet. Der Leib ist äußerst schlank und geschmeidig. Die Vorderfüße haben je vier scharfbekrallte Zehen und einen kurzen, nagelbedeckten Daumenstummel. Sie dienen dem Eichhörnchen beim Pflücken der Baumfrüchte als Hände und verleihen ihm vorzugsweise die Geschicklichkeit zum Klettern. Wie der Sturmwind geht's den schlanken Tannenbaum hinauf, bald kerzengerade, bald in Schraubenwindungen. Man meint, das Tier gleite wie eine Schlange an dem Baume empor, und doch merkt man das Einschlagen der langen, spitzen Strallen; denn man vernimmt ein deutliches Rasseln.



Eichhörnchen.

Aufnahme Fischer, Braunschweig.

Die fünfzehigen, ebenfalls scharfkrafftigen Hinterbeine sind länger als die Vorderbeine. Es sind Sprungbeine (S. 82). Zuweilen macht das Tier 3—4 m weite Sprünge, und nicht selten rettet es sich dadurch vor seinen Feinden.

2. Feinde. Der grimmigste Feind des Eichhörnchens ist der Baummarder. Er übertrifft das Eichhörnchen noch im Klettern. Sobald das Eichhörnchen ihn erblickt, sucht es ihm in blitzschnellen Wendungen um den Baum herum zu entfliehen. Hinter ihm her stürzt der Marder. Auf und nieder, kreuz und quer geht die furchtbare Jagd. In langen Sprüngen schießt das Eichhörnchen durch die Luft; ihm nach der Baummarder. Schon scheint er seiner Beute gewiß zu sein. Da greift das gehezte Eichhörnchen zum letzten Mittel. Es breitet die Beine aus, streckt den zweizeilig behaarten buschigen Schwanz als

Fallschirm und Schwebestange gerade aus und wagt den Riesensprung von der höchsten Tannenspitze hinunter auf den Erdboden. Das fürchterliche Wagestück gelingt. Aber, o weh! Auch der Marder macht den Sprung. In seiner Todesangst faßt das Eichhörnchen einen anderen Baum hinauf. Aber schnell wie der Blitz folgt ihm der Marder. Endlich, fast zu Tode geheßt, muß sich das Eichhörnchen ergeben und endet unter den Klauen seines Mörders. — Andere Feinde des Eichhörnchens sind Uhu, Habicht, Fuchs usw. Im Tannenwalde wird es von ihnen wegen seines rotbraunen Pelzes nicht leicht erkannt. Dagegen vermag es selbst den Feind leicht zu entdecken. Mit den großen, klugen Augen kann es scharf zwischen dem Gezweige umherblicken, und die aufrecht stehenden, mit langen Haarbüscheln (Hörnchen) versehenen Ohren verkünden ihm jedes schwache Geräusch.

3. Nahrung. Will es den Tannenzapfen plündern, so setzt es sich auf seine Hinterbeine und hält ihn mit den Vorderfüßen geschickt vor das Maul. Dann pflückt es mit den scharfen Nagezähnen eine Schuppe nach der anderen ab und läßt sich die darunterliegenden Samen trefflich munden. Die gespaltenen Lippen erleichtern ihm das Nagen. Solche abgenagten Tannenzapfen finden sich in den Wäldern sehr häufig. Auch Hasel- und Walnüsse, die es unter schnellem Hin- und Herdrehen mit den scharfen Nagezähnen zernagt (nicht aufknackt), speist das Eichhörnchen gern. Aber damit begnügt es sich nicht. Der kleine Bösewicht plündert leider auch Vogelnester, schält von den Waldbäumchen ringsum die Rinde ab und frißt die Knospen — häufig sogar die Gipfelknospen — von den jungen Fichten, so daß diese verkrüppeln müssen. Ja, es holt sogar die frisch gepflanzten Eichen und Bucheln aus dem Erdboden heraus, um sie zu verzehren. Kein Wunder also, daß der Förster die Eichhörnchen scheel ansieht und sie oft genug niederschießt, wenn ihrer gar zu viele in seinem Walde vorhanden sind. Für den Winter sammelt es sich einen Vorrat von Nüssen und Eichen.

4. Nest. Wo die meisten Kiefern- oder Fichtenzapfen reifen, da legt das Eichhörnchen oben im Baume sein Nest an. Die Grundlage wird aus Reisern hergestellt, darüber aber aus Moos, Heu, Flechten u. dgl. ein kegelförmiges Dach gewölbt. Das enge Eingangslöcher liegt gewöhnlich nach unten zu, außerdem ist aber nach oben wenigstens noch ein kleines Fluchtlöcher vorhanden, woraus es entwischt, wenn ein Feind naht. Gewöhnlich hat es mehrere Nester. Oft benutzt es auch verlassene Krähen- und Raubvogelnester. Jedoch nur eins seiner Nester ist gut und fest ausgebaut. In diesem verbringt es die Nacht, huscht aber auch am Tage hinein, um Schutz vor Unwetter zu suchen.

Schülerarbeiten: 1. Stellt fest, wieviel ganz oder zum Teil geschälte Zapfenspindeln unter einer älteren Fichte zu finden sind! 2. Vergleicht den Schädel des Eichhörnchens mit dem des Hasen, zeigt die Verwandtschaft beider Tiere! Warum bei beiden die längeren Hinterbeine zweckmäßig? 3. Reicht einem gezähmten Tiere eine Haselnuß, beobachtet, in welcher eigenartigen Weise sie geöffnet wird! 4. Prüft Form und Schärfe der Nagezähne, auch beim Hasen und Kaninchen, stellt durch Anfeilen die Härte der Vorder- und der Rückseite fest und zeigt, wodurch die Zähne zu ausgezeichneten Schneidewerkzeugen werden! Welche Bedeutung hat die Rundung der Nagezähne?

Lesestoffe: Unser Eichkätzchen von Hebbel (Quellenlesebuch III, Velhagen & Klasing). Kurzes erstes Sommer von Hammarström (Hillger).

109. Der Hühnerhabicht.

1. Ein Räuber. Der große, kräftige Körper des Hühnerhabichts ist mit einem grau-braunen Gefieder bekleidet, das auf der Unterseite weiß und schwarzbraun gewellt ist. Der Habicht ist der schlimmste Räuber unter unseren Vögeln. Fast kein Vogel ist vor ihm sicher. Besonders hat er es auf die Singvögel und Tauben abgesehen. In seiner Frechheit stößt er aber auch mitten auf dem Bauernhofe zwischen die Küchlein. Das weiß die Henne. Deshalb lockt sie die Kleinen mit ängstlichem „Gluck, gluck, gluck!“ unter ihre Flügel, wenn sie den Habicht hoch oben erspäht. Flieht eine Taube vor ihm, so wagt er sich zuweilen bis in den Taubenschlag mit hinein. Aber auch kleinere Säugetiere verschont er nicht.

2. Seine Mordwaffen. Zu seinem Räuberhandwerke ist der Habicht mit furchtbaren Waffen ausgerüstet. Der Oberschnabel ragt mit harter Spitze wie ein Hafen über den Unterschnabel hervor. Mit ihm zerreißt und zerhackt er seine Beute. Die Krallen sind gekrümmt und spitz wie Nadeln. Mit ihnen packt er die Tiere so fest, daß gleich das Blut aus den Wunden fließt („Fänge“). Die Flügel und der Schwanz sind lang, die Flugmuskeln kräftig. Der Flug ist daher ausdauernd und geschickt. Sieht er von fern ein Vöglein unter sich, so zieht er die Flügel dicht an den Leib und stößt mit furchtbarer Gewalt auf die Beute herab. Sein Auge erblickt hoch oben in der Luft den kleinsten Vogel auf der Erde.

3. In der Räuberhöhle. Auf den höchsten Bäumen legt er seinen Horst an. Hier bringt er 2—4 Junge aus. Die Jungen sind sehr gefräßig, und die Alten haben voll-auf zu tun, deren Heißhunger zu stillen. „Der Horst wird dann zu einer wahren Schlachtbank.“ „Des unschätzbaren Schadens wegen wird der tückische Räuber eifrig verfolgt.“ Er wird daher immer seltener, und man warnt heute schon vor zu starkem Abschuss, damit der schöne Vogel unserer heimischen Tierwelt erhalten bleibt.

Schülerübungen: 1. Meßt am ausgestopften Tier die Spannweite der Flügel! Zeigt an den äußeren Körpermerkmalen (vgl. Taube!), daß der H. ein geschickter Flieger sein muß! 2. Stellt fest, worin sich der Schnabel der Raubvögel von dem der Körnerfresser (Sperling) und der Insektenfresser (Amdram) unterscheidet! Zeichnet die Schnabelformen der in der Schulsammlung vorhandenen Raubvögel (bzw. im Heimat-Museum)! 3. Woran erkennt ihr die in beträchtlicher Höhe fliegenden Raubvögel? Zeichnet von der Tafel die Flugbilder unsrer heimischen Raubvögel ab und beobachtet, welche von ihnen bei uns am häufigsten vorkommen!

110. Der große Buntspecht.

Beobachtungen: 1. Sucht im Stadtwalde, in den Anlagen, auf dem Friedhofe nach Spechtlöchern! In welchen Bäumen und in welcher Höhe habt ihr sie gesehen? 2. Achtet bei Spaziergängen darauf, ob ihr das Trommeln eines Spechtes hören könnt! Beobachtet auch den eigenartigen Flug des Tieres! 3. Seht euch im Museum (Schulsammlung) den zersägten Baumstamm an und beschreibt die Einrichtung der Spechtwohnung!

1. Name, Kleid. Buntspecht heißt er, weil er ein buntes Kleid anhat. Es sieht aus, als wäre es aus lauter roten, weißen und schwarzen Lappen zusammengeflocht. Das Männchen trägt auf dem Hinterkopfe ein rotes Käppchen. (Großer Buntspecht heißt er zum Unterschiede von dem mittleren und kleinen.)

2. Körper, zum Klettern eingerichtet. Seine hauptsächlichste Nahrung, Insekten und deren Larven, findet der Specht unter der Baumrinde. Darum ist er zum Aufenthalte auf Bäumen gezwungen. Zum Baumleben befähigt ihn ganz besonders seine Kletterkunst. Diese verdankt er in erster Linie seinem Kletterfuße. Von den

vier Zehen sind zwei nach hinten gerichtet, bei den übrigen Vögeln meist nur eine. Dadurch erhält der Specht eine sichere Stütze. Die Zehen sind mit äußerst spitzen, sichelförmigen Krallen versehen; mit ihnen hält sich der Kletterkünstler in der Baumrinde fest. Auch der Schwanz ist ihm beim Klettern behilflich. Er besteht aus starfschaftigen, in eine rechte und eine linke Gruppe geordneten Federn, die ihm beim Klettern zum Weiterschneilen, beim Hämmern aber als federnde Stütze dienen. Wie notwendig ihm beim Klettern der Schwanz ist, ersieht man daraus, daß der Specht nur baumaufwärts klettert, niemals, mit dem Kopfe nach unten, baumabwärts; denn in diesem Falle könnte er sich nicht mit dem Schwanz stützen.



Buntspecht. Nisthöhle mit Eiern.

Aufnahme Fischer, Braunschweig.

3. In der Werkstatt. Damit der Specht seine Nahrung be-

quem erlangen kann, hat er einen zum Zerhacken der Rinde vorzüglich geeigneten Schnabel. Er ist gerade und vorn meißelförmig abgestutzt, so daß er mit ihm wie mit einem Spitzhammer Rinde und Holz leicht zersplittern kann. Nicht mit Unrecht hat man deshalb den Specht den „Zimmermann“ unter den Vögeln genannt. Seine Werkstatt ist der Wald. kaum graut der Morgen, so geht unser Zimmermann an die Arbeit. An den Tannen und Eichen probiert er seine Kunst. Horch, wie das hackt und hämmert! Jetzt klingt's wie der Beilschlag eines Holzhauers, jetzt knarrt's wie eine eingerostete Gartentür „errr!“ Dabei hängt der Specht nämlich an einem daumendicken, dünnen Zweige und klopft mit seinem starken Schnabel so geschwind und kräftig an den Ast, daß dieser ins Zittern gerät und jenen eigentümlichen, knarrenden Ton erzeugt. — Da, wo das Holz morsch und die Rinde hohl ist, klingt es dumpf und hohl. An solchen Stellen hämmert der Specht weiter, denn er vermutet hier eine Larve. Bald hat er tief genug gemeißelt, und — die Larve wird hervorgezogen. Auch die Larven, Käfer u. dgl., die auf der entgegengesetzten Seite des Baumes wohnen, hören die Hammerschläge. Erschreckt stecken viele das Köpfchen aus den Löchern, um zu entfliehen. Das weiß der schlaue Specht. Mit einem Satz ist er da und langt sich die Käfer, die dort aus ihrer Haustür gucken. Bleiben sie aber tiefer in ihren Löchern sitzen, so holt er sie mit seiner Zunge heraus. Diese ist sehr biegsam, vorn sehr spitz und dazu mit 5—6 borstenartigen Widerhaken versehen. Auch kann sie der Specht fingerlang aus dem Schnabel hervorstoßen. Das Zungenbein liegt nämlich in einer Scheide, die er wurmartig verlängern und verkürzen kann. Das geschieht mit Hilfe zweier gräten-

artiger, biegsamer, von einem Muskel umhüllter Knochen, die über den Hinterkopf gehen und mit der Zungenscheide verbunden sind. An den Unterkieferseiten finden sich ferner zwei große Schleimdrüsen. Diese sondern einen klebrigen Saft ab, der die Zunge überzieht, so daß die Ameisen usw. leicht daran haften bleiben. So entgeht dem Spechte so leicht keine Beute. Besonders reinigt er die Fichten von den Borkenkäfern und zahlreichen anderen Rindenschädlingen; daher ist der Nutzen, den er dem Forstmanne bringt, ganz erheblich. Daß er auch Nüsse, Kiefern Samen u. dgl. frißt, sei ihm daher gern verziehen.

4. **Nest.** Im Frühlinge sucht sich der Specht einen geeigneten, meist kernfaulen Baum zum Nestbau. Wo ein mürber Ast abgefallen ist, schlägt er mit kräftigen Hieben ein Loch in den Baum. Ist der Eingang weit genug und eine Strecke waagerecht in den Baum hineingearbeitet, so wird die Röhre im Knie nach unten hingeführt und schließlich eine geräumige Höhlung gemeißelt. Der Grund wird mit feinen Holzspänchen gefüttert, und auf diese legt alsdann das Spechtweibchen seine weißen Eier. Verlassene Spechthöhlen dienen dann oftmals den Höhlenbrütern unter den Singvögeln, wie Rotschwänzchen, Meisen, Staren, zur Wohnung.

Schülerarbeiten: 1. Prüft die Härte und Biegefestigkeit der Schwanzfedern beim Buntspecht, Amdur und bei der Taube! Wie erklärt sich der Unterschied? 2. Beobachtet, ob ihr auch Spechtlöcher in gesunden Bäumen finden könnt! 3. Vergleiche die Färbungsunterschiede bei Männchen und Weibchen beim Buchfink und beim Buntspecht! Wie ist der Unterschied im Verhalten beider Tiere zu deuten? 4. In welchem Zusammenhange stehen heutige Forstwirtschaft (nur gesunde Bäume stehenlassen) und Abnahme der Spechte?

Lesestoff: Der Buntspecht als Wundarzt von H. Thomas (Grüne Bdch. Nr. 150, Schaffstein).

111. Schlußbetrachtung.

1. Groß ist die Zahl der Tiere, die den Wald bewohnen. Das hat aber auch seine bestimmten Gründe. Einmal gewährt ihnen der Wald reichlichste Nahrung, sodann aber auch Schutz und Obdach. Zwar suchen manche Waldtiere ihre Nahrung teilweise auch außerhalb des Waldes (Hirsch, Wildschwein, Fuchs); aber dies geschieht meist nur im Dunkel der Nacht. Das Eichhörnchen wäre vollständig unfähig, außerhalb des Waldes zu leben. Es verläßt den Wald höchstens einmal, um einer nahen Nußbaumallee einen Besuch abzustatten.

2. Und ähnlich wie bei den Vierfüßlern ist es auch bei den Vögeln. Der Buntspecht würde ohne den Wald bald zugrunde gehen. Zwar macht er auch Apfel- und Kirschbäumen Besuche; aber auf die Dauer würde er sich in Obstgärten nicht halten können. Etwas anderes ist es mit dem Hühnerhabicht. Er jagt sowohl im Walde als auf dem Felde, im Garten wie auf dem Bauernhofe. Dennoch ist er mit Recht den Waldbögeln zuzurechnen, denn seinen Forst legt er in der Regel nur auf alten, hohen Waldbäumen an. Seine Geburtsstätte ist also der Wald.

XIX. Unsere Gewässer im Winter.

Der grimme Winter bedeckt Teiche, Bäche und Flüsse mit einer dicken Eisdecke. Unter dem Eise aber sinkt die Temperatur des Wassers niemals bis auf den Gefrierpunkt. Das ist ein großer Segen für die Fische und alle übrigen Wasserbewohner, denn sie müßten elendiglich zugrunde gehen, wenn es dem Winter gelänge, alles Wasser bis auf den Grund der Teiche und Flüsse in Eis zu verwandeln. Das Wasser macht nämlich von dem Gesetze, daß Wärme die Körper ausdehnt, Kälte sie zusammenzieht, eine merkwürdige Ausnahme. Bei $+ 4^{\circ} \text{C}$ hat das Wasser seine größte Dichtigkeit und sein höchstes spezifisches Gewicht. Sinkt seine Temperatur noch tiefer, so dehnt es sich wieder aus und wird leichter. Die oberste Schicht des Wassers kühlt sich bis auf 0° ab und gefriert alsdann. Die Eisdecke schützt das Wasser vor rascher Abkühlung und verstärkt sich nur langsam, so daß das Leben der Wassertiere nicht gefährdet ist. — Von dem Leben der Wasserbewohner aber merkt man im Winter wenig. Frösche und Schildkröten liegen erstarrt im Schlamm. Wasserhühner und Wildenten sind südwärts gezogen. Einige Fische, wie



1. Goldammer
2. Weiße Bachstelze

3. Gelbe Bachstelze
4. Rotrückiger Würger
5. Blaukehlchen

6. Rotkehlchen
7. Garten-Rotschwänzchen

z. B. der Aal, haben sich in den Schlamm verkrochen, andere verbringen den Winter in träger Ruhe unten am Grunde des Wassers. Der Fischzüchter haut Löcher in die Eisbede des Karpfenteiches, damit die Karpfen nicht ersticken. — Bei mildem Wetter sehen wir auch nicht selten einzelne Wasserkäfer, wie z. B. den Gelbrand, dicht unter der Eisbede umherschwimmen. Andere Käfer wiederum sind förmlich im Eise festgefroren. Taut alsdann das Eis, so schwimmen sie lustig von dannen.

112. Die Hausente.

Beobachtungen: 1. Beobachtet das Schwimmen der Enten, und zwar: wie weit der Körper eintaucht, wie die Füße bewegt werden, wie die Schwimmhäute verwendet werden, wie die Ente steuert! 2. Beobachtet den eigentümlichen Gang der Enten (vgl. mit Huhn und Schwan), die Einlenkung der Füße, Verteilung der Körperlast! Ferner die dem Gange entsprechende Kopfhaltung der Tiere! 3. Beobachtet die Nahrungsaufnahme, das Schnattern in Pfützen, das Gründeln auf Teichen! 4. Wie die Enten ihr Gefieder einsetzen! 5. Beobachtet, wann die Enten Eier legen, deren Form und Farbe! Stellt ihr Gewicht fest!

1. Ein Schwimmbogel. Die Ente hält sich am liebsten auf dem Wasser auf. Ihr Körper ist ganz und gar dem Leben auf dem Wasser angepaßt. Das merkt man am besten an ihren Füßen. Zwischen den drei Vorderzehen sitzt nämlich eine feste Haut, die Schwimmhaut. Will die Ente schwimmen, so breitet sie diese Haut straff aus und tritt bald mit dem rechten, bald mit dem linken Beine gegen das Wasser. So bewegt sich der Körper vorwärts, ähnlich wie ein Boot durch das Ruder. Zieht dagegen die Ente ihre Füße wieder nach vorn, so legt sich die Schwimmhaut in Falten zusammen. Dadurch hat sie weniger Widerstand im Wasser zu überwinden. Die Beine sind kurz. Sie braucht daher nur wenig Kraft beim Rudern anzuwenden. Auch stehen die Beine weit nach hinten; das erleichtert das Steuern und Gründeln. Der Gang wird aber dadurch erschwert; die Ente geht watschelig. Der Körper ist kahnförmig, sehr breit und nicht hoch. Daher schwimmt er leicht. Die Ente kann auch ruhend, ohne Bewegung der Beine, schwimmen. Dies ist ihr dadurch möglich, daß sich in der Brusthöhle, in den Oberarmknochen und Federkielen Luft befindet, wodurch sie vom Wasser getragen wird wie etwa eine mit Luft gefüllte Schweinsblase. Die Hauptsache aber ist, daß das Gefieder der Ente kein Wasser durchläßt; denn das Wasser rinnt perlenartig von den Deckfedern ab. Die Ente reibt nämlich ihr Gefieder täglich mehrere Male mit einer Fettmasse ein, die aus einer warzenartigen Drüse auf der Schwanzwurzel hervordringt. Darum sehen wir sie oft den Schnabel nach dem Schwanz hinwenden und dann die Federn mit Fett bestreichen. — Auch mitten im Winter schwimmt die Ente gern auf dem Wasser umher, oft zwischen Eisstücken. Ihr dichtes Federkleid, die darin eingeschlossene Luft, besonders die unter den Deckfedern sitzenden Daunen — und nicht minder eine unter der Haut liegende Fettschicht — schützen sie gegen Kälte.

2. Nahrung. Besonders gern frißt sie Teichlinsen, die ja auch deswegen den Namen „Entengröße“ erhalten haben. Ebenso macht sie Jagd auf die zwischen den Teichlinsen lebenden Schnecken und Würmer sowie auf die Larven der Mücken und Libellen. Auch Frösche und Fische verschmäht sie nicht. In flachem Wasser sucht sie den Grund nach Nahrung ab, indem sie sich auf den Kopf stellt, sie „gründelt“. Dabei kommt ihr die Einrichtung ihres Schnabels vorzüglich zustatten. Er ist nämlich mit einer sehr weichen, nervenreichen Haut überzogen, so daß er zugleich als Tastwerkzeug dient. Auch läuft er vorn in eine harte Spitze (den Nagel) aus. Daher kann sie ihn recht tief in den Schlamm bohren. Ferner ist der Schnabel inwendig mit querliegenden Rippen

versehen, und die Schnabelränder sind wie eine Säge ausgeschnitten, so daß sich am geschlossenen Schnabel kleine Löcher finden wie bei einem Siebe. Dies kommt ihr beim Schnabbeln sehr zustatten. Auf den ersten Blick sieht es aus, als ob sie lauter Schlamm fräße. Aber das scheint nur so. Der Schlamm fließt an beiden Seiten des Schnabels wieder ab, während die Ente nur die im Schlamm enthaltenen Nahrungsstoffe festhält. Auf dem Lande sucht sie gern die Gassen nach Küchenabfällen: Fleisch, Kartoffeln, Körnern usw. ab.

3. Brut. Ihr kunstloses Nest macht sich die Ente aus Stroh oder Schilf im Stalle oder am Ufer des Teiches oder Flusses. Sie legt 5—12 Eier. Nach 28—32 Tagen kriechen die Entlein aus. Sie folgen der Mutter schon am ersten Tage überallhin und sind nach wenigen Tagen vorzügliche Schwimmer. (Nestflüchter, S. 90.)

4. Mauser. Im Herbst verliert die Ente ihre Federn, um gleich darauf ein neues Gefieder zu bekommen. Dieser Federwechsel, der der Haarauswurf der Säugetiere entspricht, tritt bei allen Vögeln ein und wird Mauser genannt. Bei der Mauser sind die Vögel in der Regel still und kränklich. Die Enten verstecken sich im dichten Schilf, das Huhn sucht die Einsamkeit auf, die Singvögel verstummen, und mancher Kanarienvogel stirbt bei der Mauser. Das im Herbst angelegte Kleid heißt Winterkleid; es ist länger und dichter, aber selten so schön gefärbt wie das Sommerkleid. Bei den Finken, Ammern u. a. sind die Winterfedern mit weißgrauen Ranten versehen. Im Frühling fallen diese Ranten ab, die Federn werden kürzer. Neue mit frischerer Färbung wachsen dazwischen. Das Schneehuhn vertauscht sein braunbuntes Sommerkleid sogar mit einem schneeweißen Winterkleide. (Schutzfarbe, S. 55.)

Schülerarbeiten: 1. Füllt zwei Tablettenröhrchen mit etwa 35° warmem Wasser, stellt das eine in ein weiteres, mit kaltem Wasser gefülltes Glasrohr, das andere in ein gleiches, nur mit Luft erfülltes Rohr! Prüft nach je fünf Minuten mit einem empfindlichen Thermometer die Wärme der inneren Röhrchen und wendet das Ergebnis eures Versuches auf die Wirkung des Gefieders der Ente an! 2. Stellt in ähnlicher Weise die Wirkung des Fettes fest! 3. Streicht einer Ente das Bauchgefieder auseinander und stellt fest, aus was für Federn es besteht! 4. Zerschneidet die abgetrennten Füße einer geschlachteten Ente und untersucht sie auf Muskeln und Adern! Bedeutung eures Befundes? 5. Untersucht die Innenseiten des Ober- und Unterschnabels mit der Fingerspitze und zeigt, warum er sich zur Gewinnung der Nahrung aus dem Schlamm eignet! Seht mit der Lupe die Zunge an, streicht mit dem Finger darüber! 6. Magen des geschlachteten Tieres öffnen, Inhalt auseinanderlegen, Muskelwände prüfen, dann Kochen und Innenhaut abziehen!

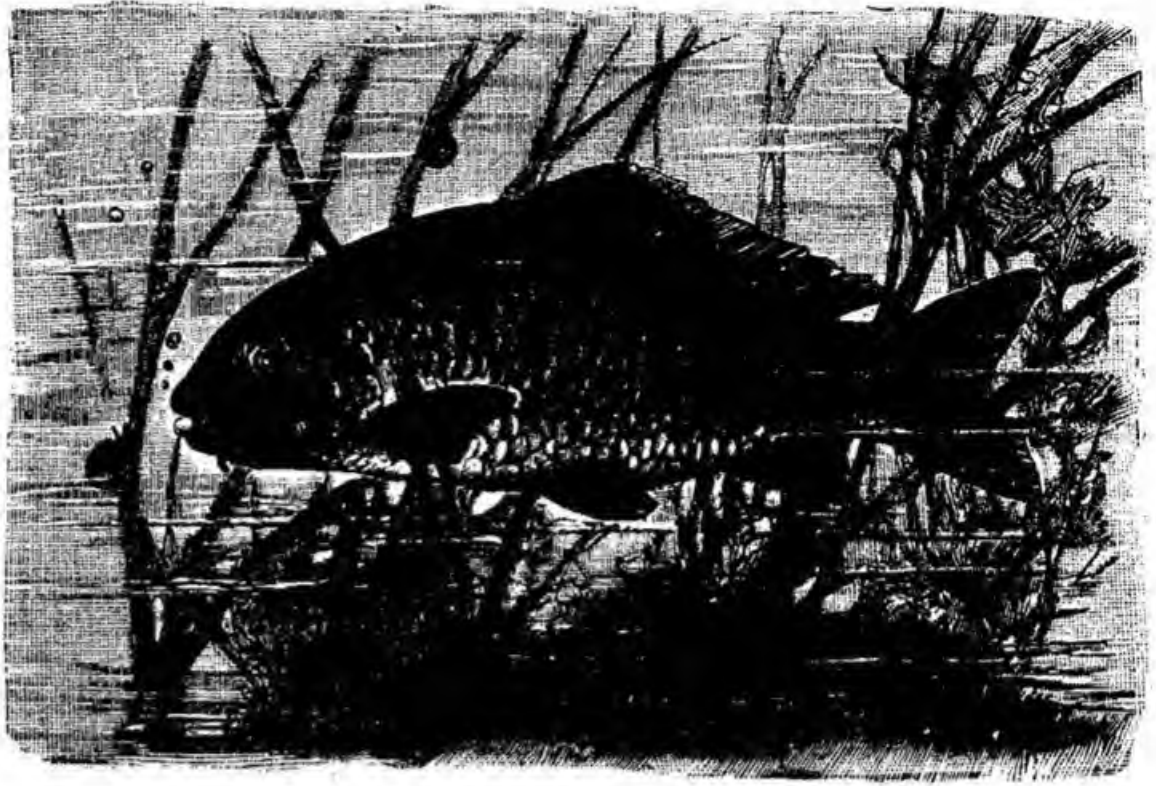
Lesestoff: Die Entenmutter von H. Vöns. (Der zweckmäßige Meyer, Sponholz).

113. Der Karpfen.

Beobachtungen: 1. Stellt Beobachtungen über die Beweglichkeit des K. an am Fischteich, am Fischbehälter unserer Fischhandlungen, im Schulgartenbassin! 2. Beobachtet an Aquarienfischen, welcher Körperteil zur schnellen Fortbewegung dient! Wie die übrigen Flossen benutzt werden! Die Lage toter Fische im Teiche! 3. Beobachtet das ständige Schnappen der Fische und die entsprechenden Bewegungen der Kiemendeckel! 4. Beobachtet beim gefangenen Karpfen die Beweglichkeit der Lippen, das Vorstülpen des Maules! 5. Seht zu, wenn der Fischteich abgelassen wird und berichtet über eure Beobachtungen! Geht auch an Frosttagen nach dem Teich und überzeugt euch, wie die Fischer für die K. sorgen!

1. Einrichtungen zum Schwimmen. Der Leib ist seitlich zusammengedrückt und am Kopfe zugespitzt, wodurch das Verteilen des Wassers erleichtert wird. Die Schwimmwerkzeuge heißen Flossen. Sie werden Brust-, Bauch-, Rücken-, After- und Schwanz-

flossen genannt. Sie bestehen aus beweglichen, knöchigen Strahlen, zwischen denen sich eine Haut ausbreitet. Sie können aufgerichtet und etwas zusammengefaltet werden. Daher eignen sie sich vortrefflich zum Rudern und Steuern. Beim Stoße gegen das Wasser werden sie ausgebreitet, nach dem Stoße zusammengezogen. Vorteil?

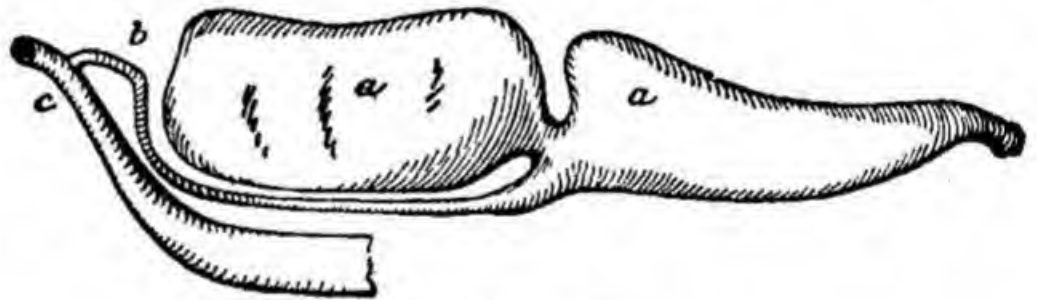


Der Karpfen.

(S. 113.) Die Schwanzflosse ist die größte. Ihr fällt die Hauptarbeit bei der Bewegung zu. Sie steht senkrecht. Daher eignet sie sich zugleich vorzüglich als Stellerruder. Die Brust- und Bauchflossen dienen teils zum Steuern, teils — wie auch die Rücken- und Afterflossen — dazu, den Fisch beim Schwimmen im Gleichgewicht zu erhalten.

Auch das Auf- und Absteigen bewirkt der Karpfen hauptsächlich durch die Flossen. Erleichtert wird es ihm durch die Schwimmblase. Sie ist mit Luft gefüllt. Zieht sie der Fisch zusammen, so sinkt er. Dehnt er sie aus, so steigt er. Ebenso wird ihm das Ruhen in den verschiedenen Tiefen durch die Schwimmblase erleichtert. Nur dann schwebt er, wenn die von ihm verdrängte Wassermenge so viel wiegt wie er selbst. Je tiefer der Fisch ruhen will, desto mehr muß er die Schwimmblase zusammenziehen.

Der Karpfen kann mit Hilfe der Schwimmblase auch eine schräge Lage einnehmen. Die Blase besteht nämlich aus zwei Abteilungen. Indem er Luft aus der einen in die andere entläßt, verlegt sich der Schwerpunkt, und so kann er sich beliebig schräg nach vorn oder hinten halten. Nicht alle Fische haben eine Schwimmblase.



Schwimmblase des Karpfens.

a. Die beiden Teile der Blase; b. Luftgang mit dem Vorderdarne c.

Damit der Fisch leicht durchs Wasser gleite, sondert die glatte, mit Schuppen bedeckte Haut Schleim ab.

2. **Atmung.** Da sich der Karpfen dauernd im Wasser aufhält, so muß er im Wasser atmen können. Ein Hund, ein Sperling würde ersticken, sollte er längere Zeit unterm Wasser zubringen, da die Lungen nicht zum Atmen im Wasser geeignet sind. Darum sind die Atmungswerkzeuge des Karpfens anders eingerichtet als die der Säugetiere und Vögel. Statt der Lungen hat er nämlich Kiemen. Das sind häutige Blättchen, die an knöchernen Kiemenbogen ausgespannt und von vielen feinen Blutgefäßen durchzogen sind. Da sie sehr zart sind, so werden sie äußerlich durch die Kiemendeckel geschützt. Diese sind zugleich so eingerichtet, daß sie nach hinten hin geöffnet werden können. Um zu atmen, nimmt der Fisch das Maul voll Wasser und preßt es zwischen die Kiemen hindurch, so daß es durch die geöffneten Kiemendeckel abfließt.

In dem Wasser ist Sauerstoff aufgelöst; dieser dringt durch die zarten Kiemenhäute ins Blut; umgekehrt geht Kohlenäure aus dem Blute ins Wasser.

3. Laichen, Alter. Die Fische vermehren sich durch Eier. Die Fischeier heißen Rogen. Ein einziges Karpfenweibchen trägt 3—700 000 Eier bei sich. Diese setzt es im Mai und Juni an seichten Stellen zwischen Gras und Wasserpflanzen ab: es laicht. Aus dem Ei schlüpft der junge Karpfen hervor. Er wächst schnell heran und erreicht unter Umständen ein hohes Alter.

4. Aufenthalt und Nahrung. Der Karpfen hält sich in seichten, schlammigen und pflanzenreichen Gewässern auf. In dem schlammigen Grunde wühlt er nach Larven, Käfern und allerlei Wassertieren umher, wobei ihm die Bartfäden und die fleischigen Lippen als Tastwerkzeuge, breite schmelzfaltige Schlundzähne zum Kauen dienen. Daneben frißt er aber auch faulende Pflanzen, Kartoffeln, Rüben usw., die man ihm in den Teich wirft. Auch streut man wohl Schafmist in die Karpfenteiche, um dadurch Gewürm und Käfer herbeizulocken. Während des Winters wühlen sich die Karpfen in den Schlamm und leben meist ohne Nahrung. Sind die Teiche zugefroren, so hackt man Löcher in die Eisdecke, um den Tieren Luft zuzuführen.

Schülerarbeiten: 1. Zerlegt einen gekochten Fisch und beschreibt, in welcher Weise die Muskeln an seinem Körper verteilt und angeordnet sind! 2. Nehmt einem für die Küche bestimmten frischen Fisch die Schwimmblase heraus, prüft durch Fingerdruck ihre Spannung, bringt sie endlich zum Plazen! 3. Bindet eine weitere Glasröhre (Lampenzylinder) an dem einen Ende mit Pergamentpapier zu, taucht sie senkrecht in Wasser, beobachtet die Einwölbung des Papiers, beachtet den veränderten Druck! Wendet das Ergebnis eures Versuches auf den Fisch an! 4. Vergleicht das Knochengerüst des Karpfens mit dem eines Säugetieres und stellt die Unterschiede zwischen beiden fest! 5. Meßt beim geschlachteten K. die Länge des Darmes und setzt sie in Beziehung zur Körperlänge! Vergleicht damit die gleichen Verhältnisse bei der Aale! Was folgt daraus? 6. Stellt durch Wägung fest das Gesamtgewicht des Rogens (auch beim Hering), zählt aus, wieviel Eier zu 5 oder 10 g Rogenmasse gehören und berechnet daraus die Gesamtzahl der Eier!

114. Der Aal.

1. Aalbrut. Am Grunde unserer Flüsse und Seen leben Aalmännchen und Aalweibchen; sind sie ausgewachsen, so wandern sie nach 5—20jährigem Aufenthalt im Süßwasser während des Herbstes ins Meer. Auf der Reise werden sie silberhell und bekommen viel größere Augen: der Fisch wandelt sich zum Tiefseefisch um. Nur in großen Meeresstiefen (über 1000 m) laicht das Weibchen, und zwar im Atlantischen Ozean, östlich der Bahama Inseln. (Suche die Inseln auf der Karte auf und bestimme die Länge des Wanderweges!) Die Laichablage erfolgt im Frühlinge bis in den Sommer hinein. Die ausschlüpfenden, völlig durchsichtigen, 7—15 mm langen Larven gleichen einem Oleanderblatt und leben noch immer in 200—300 m Tiefe. Größer geworden (2,5 cm) suchen sie die oberen Wasserschichten auf und wandern nun während der nächsten Jahre den europäischen Küsten zu. Wenn sie diese im dritten Lebensjahre erreichen, messen sie bereits 7,5 cm. Im kommenden Herbst und Winter nehmen sie allmählich die runde Aalform an (Glasaal), um im Frühlinge des 4. Jahres als Jungaale in die Flüsse einzudringen.

2. Wanderung. Das geschieht geradezu in Massenwanderungen. Bei Pisa wurden einmal in fünf Stunden drei Millionen Pfund, bei Rendsburg in kurzer Zeit 50 Toner gefangen. Wehre und Wasserfälle überwinden die Aale; so hält sie der Rheinfluss bei Schaffhausen nicht ab. Weil aber doch viele den Anstrengungen erliegen, hat man

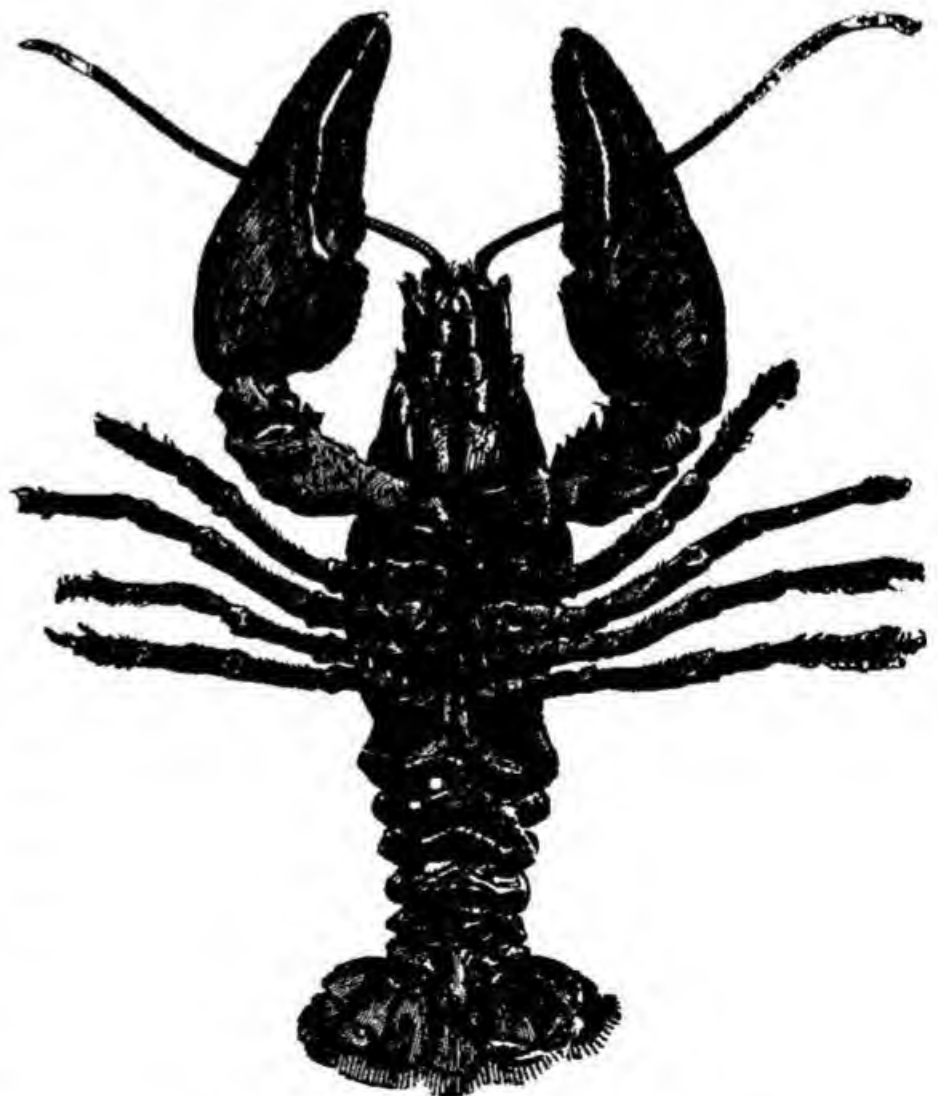
Alleleitern angelegt. Das sind Wasserrinnen, die mit groben Kieseln, feinem Astwerk und Moos belegt sind. Die Aale gelangen bis in die entlegensten Gewässer. So wandern sie den Rhein aufwärts bis in die Schweiz, wo Jungaale noch in 3000 m Höhe beobachtet wurden.

3. Aulfisch. Der Aal frist Würmer, Kerbtiere, Krebse, Fische, Frösche, besonders auch Aas. Da er mit seinem schlangenförmigen Leibe und spitzen Kopfe alle Löcher im Grunde und am Ufer durchsuchen, mit seinen fleischigen Lippen Kleintiere leicht fassen und den Fraß mit seinen kleinen Zähnen gut zerkleinern kann, nährt er sich reichlich. Schon im ersten Sommer wird er 25 cm, in fünf Jahren bis über 1 m lang und an 6 kg schwer. Sein Fleisch ist äußerst wohlschmeckend und wird gut bezahlt. Als Zuchtfisch wie der Karpfen eignet er sich nicht, weil er schwer zu fangen ist. Man erbeutet ihn mittels Angelhaken und in Aalkörben.

115. Der Flußkreb.

Beobachtungen: 1. Beobachtet beim Fischhändler, wie Krebse, die zum Verkauf kommen sollen, aufbewahrt werden, damit sie am Leben bleiben! 2. In welcher Zeit werden K. angeboten? 3. Beobachtet, wie der Körper des K. gebaut ist (im Vergleich mit dem Insektenkörper)! 4. Beobachtet den Gang und die Schwimmkünste des K.! Die Benutzung der Schwanzplatten! 5. Beobachtet die ständige Strudelbewegung der hinteren Mundgliedmaßen!

1. Aufenthalt, Körperbau, Nahrung, Eier. Der Flußkreb lebt in langsam fließenden, kalkhaltigen Gewässern. Kalk ist nötig für den Panzer. Obgleich von Kopf bis zu Fuß stark bepanzert, hält er sich aus Furcht vor seinen Feinden (Aal, Fischotter, Wasserratten) am Tage doch in Uferlöchern, unter Steinen oder Baumwurzeln verborgen. „Da sitzt er vor der Tür seiner Wohnung und lauert hungrig, wie er immer ist, auf Beute. Droht eine Gefahr — ein paar Schläge mit dem Schwimmschwanz, und rasch verschwindet er rückwärts in seiner Höhle.“ Erst am Abend wagt er sich weiter hervor. Aber sieh, wie langsam er trotz seiner fünf Beinpaare dahinmarschiert! Besonders hinderlich sind ihm beim Kriechen die großen Scheren, die am ersten Beinpaare sitzen. Wird er erschreckt, so kriecht er rückwärts. Die Scheren des zweiten und dritten Beinpaares sind klein, die beiden letzten Beinpaare haben nur einfache Klauen. Mit den großen Scheren kneipt er seine Feinde, mit ihnen ergreift er auch seine Beute. Beim Aufsuchen der Nahrung kommt ihm die Einrichtung der Augen (Nehaugen) zustatten. Sie sitzen auf beweglichen Stielen und können nach allen



Flußkreb, von unten gesehen.

Seiten hin gewendet werden. Zum Tasten hat er vier Fühler: zwei kurze gegabelte und zwei lange einfache. Dazu kommt seine Schwimmfertigkeit. Das Schwimmwerkzeug ist der lange, gegliederte Hinterleib (fälschlich Schwanz genannt). Er ist mit flossenartigen Anhängen versehen. Mit diesen schlägt der Krebs beim Schwimmen gegen die Brust, und so kommt es, daß er stets rückwärts schwimmt. Obgleich ungeschickt in seinen Bewegungen, überfällt der Krebs doch den Frosch und das Fischlein. Auch greift er mit den Scheren in die Muschelschalen hinein, um den Bewohner herauszuholen. Frische Tierleichen zieht er jeder anderen Speise vor. Daher ist er namentlich in mondseinhellen Nächten leicht mit einem Köder von frischem Fleische im Korbe oder mit toten Fröschen an Ruten zu fangen. Die eingefangene Nahrung wird von den unter der Mundöffnung liegenden drei Paar Kieferfüßen und den zwei Paar Unterkiefern festgehalten, mit den sägeförmigen Oberkiefern aber in Stücke zerrissen und dann verschluckt. Die Atmung geschieht durch blattbüschelförmige Kiemen. Sie sitzen in einer Kiemenhöhle am Grunde der Beinpaare unter dem Brustpanzer. Im Frühjahr legt das Weibchen an 200 gestielte Eier. Diese trägt es an den Afterfüßen mit sich umher, bis die Jungen auskriechen.

2. Häutung. Alljährlich, gewöhnlich im August, wirft der Krebs seinen alten Panzer ab (warum? s. Eidechse, S. 54), und aus der darunterliegenden schleimigen Lederhaut bildet sich dann ein neuer. Bei der Häutung legt sich der Krebs auf den Rücken und arbeitet mit dem ganzen Körper, bis die Haut zerspringt, die den Brustpanzer mit dem Hinterleibe verbindet. Durch die so entstandene Öffnung zwängt sich der Krebs hindurch. Er ist jetzt zuerst ganz weich und wird „Butterkreb“ genannt. Nach einigen Tagen jedoch ist schon wieder eine harte Kruste entstanden, und einige Wochen später ist das neue Kleid fertig. Zur Bildung des Panzers dienen die sogenannten Krebsaugen; das sind kalkhaltige Steine von der Größe einer Linse, die sich im Magen des Krebses finden. Sie bilden sich erst einige Wochen vor der Häutung, werden dann im Magen aufgelöst und so ins Blut übergeführt. Die Farbe des Panzers ist eine Mischung von Rot und Schwarz. Die schwarze Farbe vergeht beim Kochen; daher wird der Krebs dann rot.

Schülerarbeiten: 1. Legt ein abgelöstes Schalenstück in verdünnte Salzsäure, prüft den Rückstand auf seine Härte! Übergießt ein anderes Schalenstück mit kochendem Wasser! 2. Richtet zwei Aquarien her, das eine mit dunklem Boden, das andere mit hellfarbigem Sande, setzt in beide gleichfarbige K. ein und stellt fest, ob eine Farbenänderung der Tiere erfolgt! 3. Berührt bei einem ausgeruhten K. ein Auge mit einem Stäbchen und beobachtet, ob Schußbewegungen ausgeführt werden! 4. Fütterung mit zerschnittenen Regenwürmern, Froschlarven, Larven der Köcherfliegen. Stellt fest, wie der K. seine Nahrung aufnimmt, wieviel er verzehrt! 5. Prüft, ob der K. vorwiegend vorwärts oder rückwärts schreitet! Wann rückwärts? 6. Bringt ein auf ein Stäbchen gespießtes Stück Fischfleisch und hält dies in die Nähe eines Fühlers! Ermittelt, ob irgendwelche Bewegungen auf Geruchs- oder Geschmacksempfindungen schließen lassen!

116. Die Teichmuschel.

1. Körperbau. Man hat den Körper der Muschel passend mit einem Buche verglichen. Die Schalen sind die Deckel des Buches. Sie schützen den weichen, knochenlosen Körper. Wo sie geöffnet, zusammensitzen, ist der Rücken. An der Rückennaht sind beide Schalen durch ein äußeres, elastisches Band (Schloßband) verbunden. Dadurch, daß sich dieses Band zusammenzieht, öffnen sich die Schalen oder klaffen auseinander. (Leime ein kurzes Gummiband mit seinen beiden Enden an die Deckel eines geöffneten Buches, so daß es quer über den Rücken läuft, schließe die Deckel!) Das Schließen geschieht dagegen durch zwei dehnbare Schließmuskeln. Diese ziehen quer durch die Muschel, einer über der Mundöffnung, der andere hinten. Sie sind

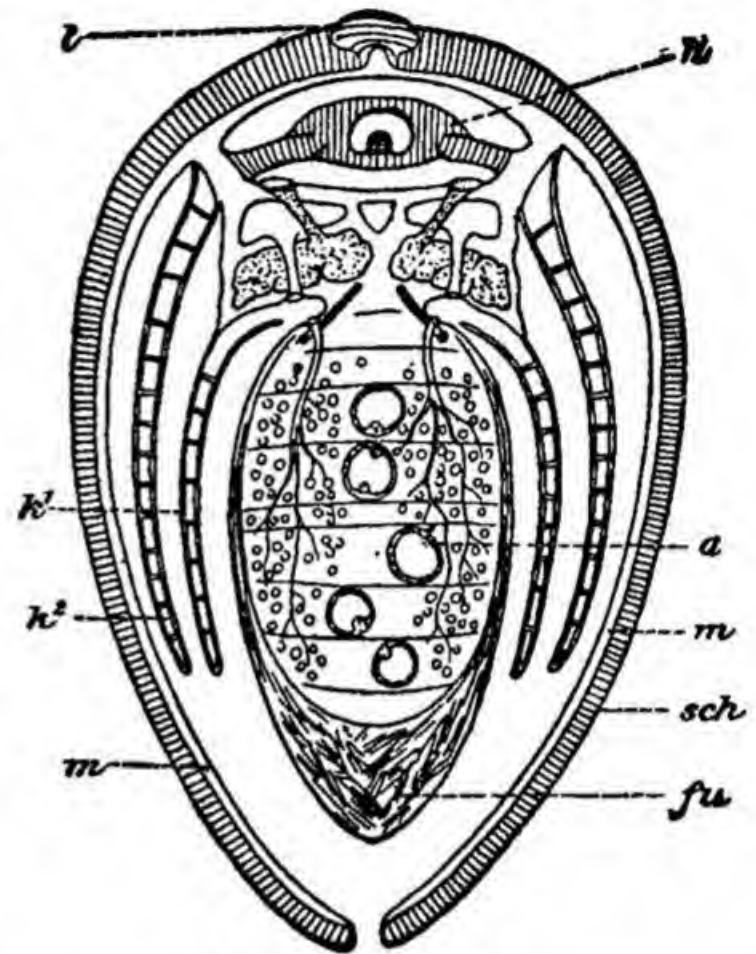
an der Innenseite der Schalen angeheftet und können von dem Tiere nach Belieben zusammengezogen werden. Das erste und letzte Blatt des Buches wird durch zwei schleimige Hautlappen gebildet, die auf den inneren Schalenwänden sitzen und Mantel genannt werden. Mit ihrem Saume schmiegen sie sich eng an die Schalenränder an. Hier sondert der Mantel kalkigen Schleim ab und vergrößert dadurch die Schalen in dem Grade, wie das Tier wächst. Das zweite und dritte Blatt, vorn und ebenso hinten, entspricht den Kiemenblättern, durch die das Tier atmet. Die übrigen Blätter des Buches werden durch den eigentlichen Körper (Rumpf) gebildet. Augen sind an der Teichmuschel nicht zu erkennen.

2. Nahrung. Einen Kopf hat die Muschel nicht, wohl aber einen Mund. Am Hinterende finden sich zwischen den Schalenhälften zwei Öffnungen, durch die ein Wasserstrom ein und aus geht. Er wird durch Flimmerhaare hervorgerufen, die die Kiemen und die inneren Mantelseiten dicht bekleiden und sich wie schnell sich krümmende Finger bewegen. Der Wasserstrom führt den Kiemen Atmungswasser und mit diesem dem Munde zugleich Nahrung (sehr kleine Wassertiere) zu. Der Mund ist von vier Mundlappen umgeben, die mit weichen Flimmerhaaren besetzt sind. Die Haare setzen sich ebenfalls in Bewegung und verursachen so einen Strudel.

3. Bewegung. Gewöhnlich liegen die Muscheln still auf dem Grunde des Wassers; doch können sie auch wandern. Langsam öffnet sich dann die Schale und richtet sich auf. Dabei dringt aus der Spalte ein keilsförmiger Körper wie eine Zunge hervor, der zuweilen 4—6 cm lang ist. Das ist der Fuß der Muschel. Er dehnt sich aus und zieht sich wieder zusammen und schleppt dadurch das Tier langsam fort.

4. Vermehrung. Im Sommer legt die Muschel 10—20000 Eier. Diese trägt sie eine Zeitlang in den Kiemen bei sich. Wenn aber nach einigen Wochen die Larven ausschlüpfen, hat jede schon zwei kleine Schalen. Mit Hilfe eines von ihnen erzeugten Schleimfadens und der Schalenklappen setzen sich diese Larven in der Haut von Fischen fest, werden hier von einer Wucherung der Fischhaut umwachsen und lassen sich so acht Wochen lang mit umhertragen. Sie ernähren sich in dieser Zeit von den Körpersäften ihres Wirtes. Dann haben sie sich zu vollkommenen Muscheln entwickelt.

Schülerarbeiten: 1. Untersucht die Schalen mit verdünnter Salzsäure! Zusammensetzung? — Stellt an verschiedenen Schalen die Zahl der Zuwachsstreifen fest, vergleicht damit ihre Größe! Vgl. ferner Schneckengehäuse, Fischschuppen, Jahresringe der Bäume! 2. Setzt eine M. in ein Aquarium, dessen Boden mit feinem Sand bedeckt ist! Verfolgt die Kriechspuren, ermittelt die Schnelligkeit der Bewegung! Welcher Teil des Körpers dabei sichtbar ist! Ob die Tiere Tag- oder Nachtwanderer sind! 3. Stellt die Zeit fest, die nötig ist, damit eine aus dem Teich aufgenommene M., in das Aquarium gelegt, die ersten Lebenszeichen von sich gibt! Beobachtet, wie sich das flach liegende Tier aufrichtet! Wie sich das Tier teilweise in den Sand eingräbt, in welcher Zeit das geschieht! 4. Fertigt ein Schalenmodell an!



Muschelquerschnitt.

1. Schloßband; h. Herzkammer; sch. Schale; m. Mantel; k¹. innere, k². äußere Kieme; d. Darm; fu. Fuß.

117. Schlußbetrachtung.

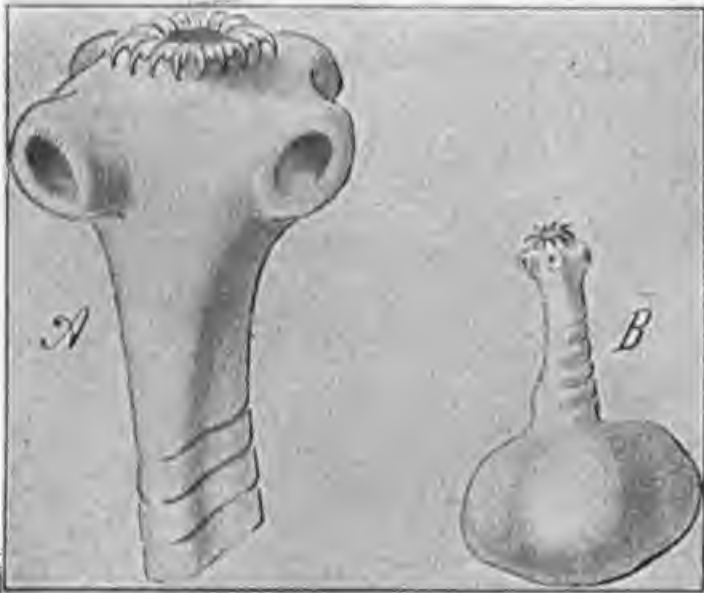
Karpfen, Krebs und Muschel leben nur im Wasser. Sie sind echte Wassertiere. Fischotter, Biber, Ente, Sumpfschildkröte und Frosch leben nur zeitweise im Wasser. Sie sind unechte Wassertiere (Wasserfreunde, Wasserbesucher). Einige der unechten Wassertiere werden im Wasser geboren, verleben in ihm ihre ganze Jugend und machen hier eine Verwandlung durch (Frosch). Andere werden auf dem Lande geboren und suchen erst nach der Geburt das Wasser auf (Ente).

XX. Im Körper von Menschen und Tieren.

118. Der gemeine Bandwurm.

1. Körperbau. Der gemeine Bandwurm lebt in den Eingeweiden der Menschen. Der sogenannte Kopf ist etwa so groß wie ein Stecknadellopf und vorn mit einem Kranze von Haken versehen, mit denen sich das Tier im Darne seines Wirtes festhält. An der Seite des Kopfes sitzen vier Saugnäpfe zum Festsaugen. Einen Mund hat der Bandwurm nicht, da die im Darm des Wirtes vorbereitete Nahrung durch die Haut des ganzen Körpers eindringt. An den Kopf schließen sich zahlreiche platte Glieder an, zuweilen gegen 1000, so daß das Tier nicht selten eine Länge von 8 und

mehr m erreicht. Die Glieder bilden sich nach und nach in der Weise hintereinander, daß das am Kopfe sitzende Glied stets das jüngste, das letzte aber das älteste Glied ist.



A. Kopf des Bandwurms mit dem doppelten Hakenkranz und den vier Saugnäpfen (stark vergr.). B. Finne mit ausgestülptem Kopf (vergr.).

2. Verwandlung. Die ältesten Glieder lösen sich, wenn sie reif sind, vom Bandwurme los und gelangen, jedes Glied mit mehreren Tausend Eiern beladen, mit dem Stote nach außen, sterben aber nach kurzer Zeit ab. Die Haut verwest, dadurch werden die noch lebenden Eier frei. Da die Schweine mit großer Eier im Stote wühlen, so gelangen solche Eier nicht selten in den Magen eines Schweines. Dort wird der Keimling, ein kleines Bläschen mit sechs Haken, frei, geht in den Darm, durchbohrt diesen und gelangt schließlich durch das

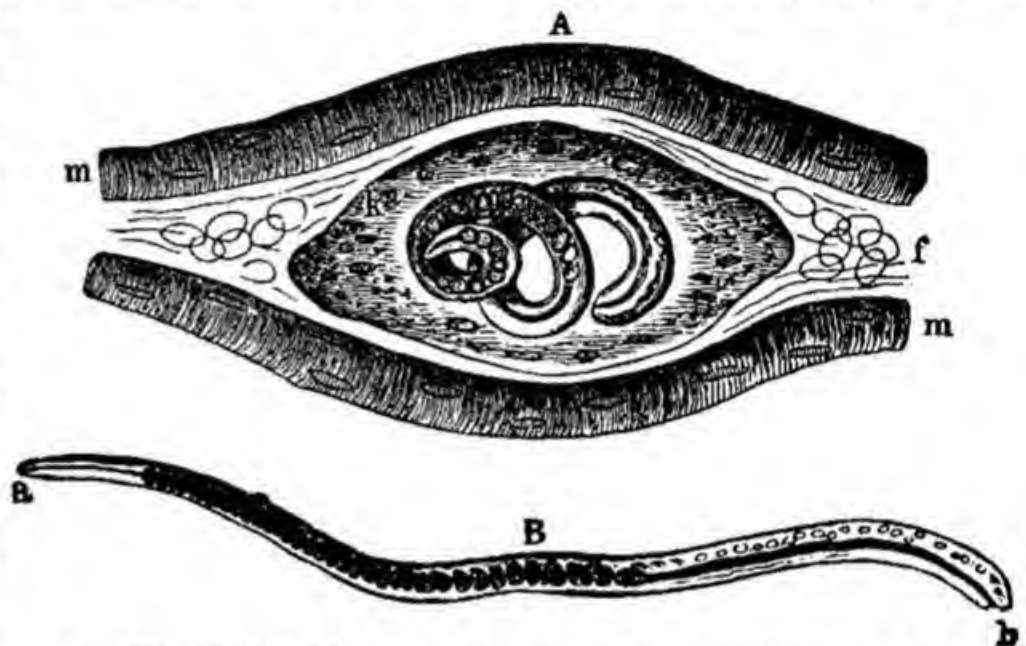
Blut ins Muskelfleisch, wo er sich zu einer erbsengroßen „Finne“ (Blasenwurm) ausbildet. Wird solches finnige Fleisch von einem Menschen genossen, so entwickeln sich die Finnen in seinem Körper wieder zu Bandwürmern. Auch in dem Körper der Hunde, Katzen, Fische usw. leben Bandwürmer. Bei allen Arten ist zu ihrer Verwandlung fast immer ein „Zwischenwirt“ nötig, in dem sich die Finnen entwickeln können. Die Finnen aber bilden sich nur dann zu Bandwürmern aus, wenn sie wieder in den Körper derjenigen Tierart gelangen, von der die eierreichen Glieder ausgeschieden sind. Beim gestreiften Menschenbandwurme ist dieser „Zwischenwirt“ das Rind, beim Katzenbandwurme die Maus. Die Eier des Hundebandwurms entwickeln sich im Gehirn des Schafes zu Querschnitten oder Drehwürmern, die nicht selten die Größe eines Hühnereies erreichen und die Drehkrankheit der Schafe verursachen. Die Schafe senken anfangs den Kopf und drehen sich später wie taumelnd immer im Kreise herum. Die Finne des nur wenige Millimeter langen Hüllenswurms, der im Dünndarme der Hunde lebt, wächst im Körper des Menschen oder in dem mancher Säugetiere (Rind) (Lunge und Leber) zu einer zusammenhängenden Kolonie aus, indem aus der Wand Hunderte von Bandwurmköpfen hervorknospen. Sie erreicht so die Größe eines Kinderkopfes und führt gewöhnlich den Tod herbei. Es ist daher gefährlich, mit Hunden zu spielen und namentlich, sich von ihnen belecken zu lassen.

Schülerarbeiten: 1. Seht euch unter dem Mikroskop den Kopf des B. an und stellt ihn in Formmasse dar! Betrachtet ferner ein reifes Glied bei schwacher Vergrößerung und zeichnet das Bild mit dem Eibehälter! 2. Besucht (wo vorhanden, auf Schulwanderungen) das Museum und seht euch dort die verschiedenen Bandwurmpräparate sowie das Gehirn des Schafes an!

119. Die Trichine.

Die Trichine ist so klein, daß man sie mit bloßem Auge kaum sehen kann. Sie findet sich bisweilen im Fleische der Schweine. Die in den Muskeln lebenden Trichinen rollen sich im Alter von 3—5 Wochen wie eine Uhrfeder zusammen und umgeben sich mit einer kalkartigen Kapsel (k). Genießen wir solches trichinenhaltige Fleisch, so löst sich die Kapsel in unserem Magen auf, die Trichinen werden lebendig und kriechen zwischen die Zotten des Dünndarms, wo

sie als Darmtrichinen (B) bedeutend größer werden. Das Männchen mißt 1,5 mm, das Weibchen sogar 3—4 mm. Dann durchbohren sie den Darm bis in die Lymphgefäße, bringen dort Junge zur Welt, eine einzelne Trichine zuweilen gegen 1500, und nach 5—6 Wochen sterben sie. Die jungen Trichinen sind es nun gerade, die dem Menschen so gefährlich werden. Von der Flüssigkeit der Lymphgefäße gelangen sie ins Blut und mit diesem ins Muskelfleisch (mm), wo sie sich als Muskeltrichinen (A) von dem Fleischsaft ernähren. Dann stellt sich heftiges Fieber ein, das Gesicht schwillt auf, und heftige Schmerzen durchziehen den ganzen Körper. Die Gefahr ist erst nach etwa fünf Wochen vorüber, wenn die Trichinen anfangen, sich einzukapseln. Die Kapseln behält der Mensch für immer in seinem Körper. — Um sich vor Trichinen und Bandwürmern zu schützen, sollte man nie rohes, sondern nur gekochtes Fleisch genießen, da sie bei + 100° C sterben.



A. Muskeltrichine. k. Kapsel; m m. Muskelfasern; f. Fett.

B. Darmtrichine. a. Vorderende; b. Hinterende.

(100 fach vergrößert.)

XXI. Im Meere.

120. Der grönländische Wal.

1. **Größe und Gestalt.** Er erreicht eine Länge von über 25 m und ein Gewicht, das etwa dem von 30 Elefanten oder 150 Ochsen gleichkommt. Das größte aller Tiere ist der zu den Finnwalen gehörige Riesenwal, der über 30 m lang wird. Seiner Riesennatur entspricht der gewaltige Rachen. Er ist so groß, daß ein Mann bequem darin umhergehen kann. Die Zunge ist 2 m breit und 4 m lang. Dagegen sind die Augen auffallend klein und nur etwa so groß wie Ochsenaugen. Ohrmuscheln fehlen; der äußere Gehörgang ist kaum sichtbar. Dennoch hört das Tier unter Wasser sehr gut. Die Haut ist zwei Finger dick. Unter ihr liegt eine etwa 35 cm dicke Fettschicht. Diese schützt den Wal vor Wärmeverlust, vermindert sein Eigengewicht und erleichtert

ihm so das Schwimmen. In einer Stunde schwimmt das Tier 30 km weit. Die Vordergliedmaßen sind zu 3 m langen Brustflossen umgewandelt. Eine Ähnlichkeit mit einem Fuße kann man an ihnen nicht erkennen, da die Zehen mit einer derben Haut umschlossen sind und auch keine Nägel haben. Die Hintergliedmaßen fehlen vollständig. Dafür läuft der Hinterleib in eine große, waagerecht gestellte Schwanzflosse aus. Mit ihr bewegt sich der Wal wie ein Dampfer durch die Schraube vorwärts. Auch besitzt er in ihr eine solche Kraft, daß er mit einem Schlage ein Boot zertrümmern kann. Mitten auf dem Kopfe hat er zwei schlißförmige Nasenlöcher, durch die er Atem holt und die beim Tauchen zusammengepreßt werden. Da die Lungen sehr groß und erweiterungsfähig sind, kann der Wal beim Tauchen einen größeren Luftvorrat mitnehmen. Sobald er auftaucht, bläst er die Atemluft mit solcher Gewalt empor, daß sie wie eine Dampfssäule aufsteigt.

2. Nahrung, Barten. Der Wal lebt vorzugsweise von Weichtieren und winzigen Krebsen. Die Unterlippe gleicht einem riesigen Schöpfloß, der sich zum Einfangen der Nahrung vorzüglich eignet. Größere Tiere kann der Wal nicht verschlucken, da sein Schlund so eng ist, daß man kaum mit einer Faust hindurchfahren kann. Jagd auf Heringe macht er nicht. Kleinere Fische, die zufällig ins Maul geraten, mag er wohl verschlucken. Statt der Zähne besitzt er über 300 Barten. Das sind dreieckige Platten, von denen die größten 5 m lang sind. Sie stehen im Oberkiefer in zwei Reihen, an jeder Seite eine, und sind am inneren Rande federähnlich ausgefasernt. Durch diese Fasern werden die ins Maul geschöpften Tiere wie in einem Siebe festgehalten, während das Wasser seitwärts herausläuft. Kleine Streifen dieser Barten sind uns unter dem Namen Fischbein bekannt.

3. Fang. Der grönländische Wal lebt im Nördlichen Eismeere sowie in den nördlichen Teilen des Großen und des Atlantischen Ozeans. Alljährlich gehen viele Schiffe dorthin, um Wale zu fangen. Besonders eifrig wird der Fang von Norwegen aus betrieben. In früheren Jahren suchte man den Wal mit einer Harpune (Lanze mit Widerhaken) zu töten. In neuester Zeit benutzt man bei seinem Fange Dampfschiffe, auf deren Deck sich eine Kanone befindet. Diese wird mit einem harpunenartigen Geschosse geladen, das an einer langen Leine befestigt ist. Sobald man einen Wal bemerkt, sucht man sich dem Tiere auf etwa 20 m zu nähern. Ist dies gelungen, so schießt man ihm die Harpune in den Leib. Die Harpune enthält eine Granate, die im Leibe des Wale zerplatzt und ihn schnell tötet. Mittels des Dampfers wird dann das Ungeheuer an die Küste geschleppt, wo die Verarbeitung des Tieres fabrikmäßig betrieben wird. Alles, mit Ausnahme der Gedärme, findet hier Verwendung. Die ungeheuren Fleischmassen werden getrocknet und ebenso wie die riesigen Knochen zu Düngemehl zermahlen. Aus dem dicken Speck wird Tran gekocht, und die Barten geben das wertvolle Fischbein.

Lesestoff: Tierbücher, Bd. 9 (Brehm-Verlag).

121. Der Hering.

1. Körperbau, Laichen. Der Körper des Heringes ist seitlich stark zusammengedrückt (warum? s. Karpfen, S. 114) und mit leicht abfallenden Schuppen bedeckt. Das Maul ist groß. Kiefer, Zunge und Gaumen sind mit Zähnen besetzt, und da der Unterkiefer etwas verlängert ist, so eignet sich das Maul vorzüglich zum Einfangen der Nahrung. Diese besteht nämlich aus zahlreichen kleinen, kaum 1 mm langen Krebsen, die die Meeresfläche oft viele Quadratmeilen weit so dicht bedecken, daß das Meer davon braun gefärbt erscheint. Die männlichen Heringe heißen Milchner, die weiblichen Rogner. Ein einziges Heringeweibchen legt jährlich 20—30000 Eier. Es setzt sie zur Laichzeit an Wasserpflanzen, Steinen u. dgl. in der Nähe der Küste oder auf Sandbänken inmitten des Meeres ab, wo sich je nach der Wärme des Wassers in 6—50 Tagen aus ihnen die jungen Fische entwickeln.

2. Sinneswerkzeuge. Das Auge kann nicht geschlossen werden, da die Augenlider fehlen. Das Ohr hat keine Öffnung nach außen; die Gehörwerkzeuge liegen in der Schädelhöhle. Sie dienen wahrscheinlich nur zur Erhaltung des Gleichgewichts. Ein merkwürdiges Sinneswerkzeug, das nur bei Fischen vorkommt, hat seinen Sitz in der Seiten-



Heringslogger (Fangschiff) nach Heimkehr vom Fange.

linie, d. i. ein Kanal zu beiden Leibesseiten, mit dem er jede Erschütterung des Wassers spürt. Vielleicht auch warnt ihn dieser Hautsinn vor zu starkem Wasserdruck. Er steht mit den anliegenden Schuppen durch Querkänäle in Verbindung, die sich an der Oberfläche öffnen. Die geschlossenen Nasenhöhlen enthalten eine strahlig ausgespannte Riechhaut. Mit ihr wittert der Fisch den Köder aus weiter Ferne.

3. Fang. Früher glaubte man, daß das Nördliche Eismeer die Heimat des Hering sei und daß er alle Jahre eine Reise in die Nord- oder Ostsee anträte. Jetzt weiß man, daß er sich in den deutschen Meeren selbst aufhält und nur zur Laichzeit an die Küsten kommt, um hier Nahrung zu suchen und seine Eier abzusetzen. Der See- oder Herbsthering laicht von Juli bis Dezember, der Küsten- oder Frühjahrshering von Januar bis März. Der wichtigste Herbsthering ist der schottische, der bedeutsamste Frühjahrshering der norwegische. In gewaltigen Laichzügen rücken die Heringe an. Zahlreiche Fischfresser, wie Delfine, Heringshaie, Dorsche, Möwen u. a., begleiten die oft 20 km langen und 15 km breiten Heringszüge. Die Fischer fahren ihre 100 bis 200 Schritt langen Zugnetze des Abends bei Laternenschein ins Meer hinaus und winden sie am nächsten Morgen empor. Auch werden die Heringe in großen Reusen und in senkrecht hängenden Netzwänden gefangen. In den Netzen bleiben sie in den Maschen, deren Größe polizeilich vorgeschrieben ist, mit den Riemendeckeln hängen. In manchen Jahren erscheinen die Heringe in so dichten Zügen, daß sie sich wie eine Wand (Heringsbank) zusammenschieben und die Boote aus dem Wasser emporheben. Dann fängt man sie mit Schaufeln oder sperrt ganze Buchten, in die sie eingedrungen sind, mit einem Neze ab und holt sie nach und nach alle heraus, oft viele Hundert Tonnen. (Vgl. Erdk. S. 29!)

4. Einpöfeln. Die gefangenen Heringe werden sogleich nach einer Küstenstadt, z. B. Bergen, gebracht und dort eingepöfelt. In großen Buden sitzen dort Frauen und Kinder, schneiden ihnen die Kehle auf und nehmen Kiemen und Eingeweide heraus. Dann werden die Heringe ausgewaschen und in Tonnen mit Seesalz verpackt. Dabei scheidet man gleich die Vollheringe von den Hohlheringen. Die Vollheringe haben noch nicht

gelaicht und sind daher größer und schwerer als die Hohlheringe, die bereits gelaicht haben. Junge Heringe heißen Matjesheringe. Hängt man die Heringe, nachdem sie 30 Stunden in Salzsole gelegen haben, in Rauch, so erhält man Bücklinge (richtiger: Bückinge, nach Bücking, der zuerst Heringe räucherte). Der Hering ist der wirtschaftlich wichtigste Fisch.

Schülerarbeiten: 1. Verfolgt in der Zeitung Meldungen über besonders reichliche Fänge oder über das Ausbleiben erwarteter Heringszüge, wo diese dann später auftreten! 2. Stellt in den Fischhandlungen fest, was für Fischkonserven aus Heringen angeboten werden! 3. Warum beeinträchtigt stürmisches Wetter in der Fangzeit das Fangergebnis? Dementsprechend die Preise für H.? 4. Vergleicht Hering, Karpfen und Aal miteinander nach Körperbau und Lebensweise! 5. Beurteilt die Bedeutung des H. für die Volksernährung nach folgenden Angaben: Deutschland besitzt etwa 300 Heringslogger (Fangschiffe), die aber nur $\frac{1}{5}$ des Bedarfs herbeischaffen können; wir beziehen jährlich noch für etwa 40 Millionen Mark H. aus dem Auslande.

XXII. In fremden Ländern.

122. Der Löwe.

1. Gestalt und Kraft. Der Löwe ist der König der Tiere. Diesen Titel verdankt er sowohl seiner Gestalt als auch seiner Kraft. Besonders schön ist die Gestalt des Löwen von Nordafrika (Berberei). Das Männchen erhält vom vierten Jahre an eine aus fahlgelben und schwarzbraunen Haaren bestehende Mähne. Diese bedeckt Kopf, Hals und Schultern wie ein Herrschermantel und verleiht dem Tiere daher ein majestätisches Ansehen. Bei der Löwin findet sich statt der Mähne nur ein Büschel verlängerter Haare auf der Brust. Das ernste Gesicht ist fast viereckig. Die Augen sind feurig und verleihen dem Herrscher, wenn er in Zorn gerät, einen furchtbaren Ausdruck. Wirklich riesenhaft ist die Stärke des Löwen. Mit seiner gewaltigen Tazze schlägt er den stärksten Mann zu Boden, und getötete Kinder und Pferde schleppt er weite Strecken fort.

2. Raubtier. Was aber dem Löwen vor allem seine Herrschaft über die Tierwelt sichert, das ist seine gewaltige Ausrüstung zum Raubtiere. In Wirklichkeit ist er nämlich nicht der schützende König, sondern der schrecklichste Tyrann der Tierwelt. Sein Körperbau stimmt ziemlich genau mit dem einer Hauskatze überein (S. 82), aber es erscheint bei ihm alles in vergrößertem Maßstabe. Die furchtbaren Zähne schneiden wie eine Schere. Mit ihnen reißt er Antilopen oder Zebras mit einem Ruck die Halsader auf. Die raue Zunge ist so stachelicht, daß sie durch bloßes Lecken Haut und Fleisch von den Knochen schält. Das scharfe, funkelnde Auge macht durch sein schreckliches Leuchten kleinere Tiere förmlich erstarren. Die halbkreisförmigen Krallen können, damit sie sich nicht abnutzen, in eine Scheide zurückgezogen werden. Dadurch wird der schleichende Gang fast unhörbar gemacht. Auch sind die Krallen so spitz, daß sie mit Leichtigkeit das Fell eines Zebras durchbohren. Die erstaunliche Geschmeidigkeit und Dehnbarkeit des gestreckten Körpers befähigt den Löwen zu weiten Sprüngen. Dazu kommt noch die schrecklich dröhnende Stimme, die alle Tiere ringsum in Bestürzung versetzt.

3. Auf der Lauer. Der Löwe bewohnt die Wald- und Grasbüschel Afrikas und des südwestlichen Asiens. Am Tage liegt er gewöhnlich still in seinem Lager; denn seine Beutetiere, wie Antilopen, Gazellen, Zebras, Giraffen, gehen auch erst abends zur Tränke. Meist geht er daher erst am Abend auf Raub aus. Im Steppengrase liegt er auf der Lauer. Endlich knarrt es in der Ferne — eine Antilopenherde kommt zur Tränke. Leise schleicht sich der Räuber gegen den Wind heran. Ist er nahe genug, dann stürzt er auf seine Beute zu, packt und zerreißt sie. Nicht selten leben mehrere Löwen im „Pack“ zusammen, ziehen dann gemeinsam auf Raub aus und veranstalten eine förmliche Treibjagd. Sie suchen dabei die Beutetiere von verschiedenen Seiten zu beschleichen und die durch plötzliches Gebrüll erschreckten Tiere sich gegenseitig zutreiben. Menschen greift er nur dann an, wenn er hungrig ist oder von ihnen gereizt wird; doch gibt es besondere „Mannesser“, das sind alte, vom Pack weggebissene Tiere.

4. Stellung im Naturhaushalt. Indem der Löwe gelegentlich einen Menschen tötet oder in den Viehkral der afrikanischen Farmer einbricht, um ein Rind niederzureißen und fort-

zuschleppen, richtet er wohl mancherlei Schaden an. Wichtig ist aber, daß seine Hauptbeute die großen, in Herden auftretenden Pflanzenfresser der afrikanischen Savanne bilden, die beim Einbruch in die Farmen viel mehr Schaden anrichten, als es der Löwe unter dem Herdenbesitz tut. Wie alle Raubtiere sorgt er dafür, daß die Pflanzenfresser nicht allzu stark zunehmen, erhält also das Gleichgewicht in der Tierwelt. (Vgl. Erdb. S. 134!)

Schülerarbeiten: 1. Worin zeigt sich die Verwandtschaft zwischen Löwe und Kaze? 2. Besuch bei Gelegenheit einen zoologischen Garten (Tierchau eines Zirkus, Menagerie) und beobachtet, wie sich vor der Fütterung die Erregung des Löwen kenntlich macht, wie er das Fleisch, die Knochen verzehrt! 3. Beobachtet den geräuschlosen Gang! Die Kopfhaltung beim Brüllen! 4. Berichtet über Löwenjagden, von denen ihr gelesen habt! (Naturgesch. Quellenbuch, Schülerbücherei, Volkslesehallen!)

Lesestoff: Tierbücher, Bd. 2 (Brehm-Verlag).

123. Das Renttier.

1. **Heimat, Gestalt und Nahrung.** Das Renttier ist etwa so groß wie ein Damhirsch, aber plumper und sieht im Sommer braun, im Winter weißgrau aus. (Schußfarbe.) Es bewohnt den Norden Europas, Asiens und Amerikas, jene Gegenden, wo Pferd, Schaf und Rind der Kälte wegen nicht mehr gedeihen. Zum Aufenthalte in jenen Gegenden sind seine Füße ganz vorzüglich geeignet. Die Hufe sind nämlich sehr breit und können weit gespreizt werden. Dabei berühren dann auch die beiden ansehnlichen Afterscheiden den Boden und vergrößern dadurch die Standfläche. Daher kann das Renttier mit Leichtigkeit sowohl über die zahlreichen Moräste des Sommers als auch über die weiten Schneedecken des Winters hinweggehen. Was das Renttier aber vor allem zum Aufenthalte im hohen Norden geeignet macht, das ist seine Genügsamkeit. Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus der Renttierflechte, die dort überall wächst und oft wie ein weißgrauer Teppich den Boden meilenweit bedeckt. Im Winter scharren sich die Renttiere, solange der Schnee weich ist, mit den Vorderfüßen ihre Nahrung unter dem Schnee hervor.

2. **Nutzen.** Dem nördlichen Bewohner — namentlich dem Lappen — ist das Renttier unentbehrlich, da es fast alle seine Bedürfnisse befriedigt. Auf den vielen Wanderungen des Lappen, die sein Nomadenleben mit sich bringt, trägt ihm das Renttier sein Zelt und Hausgerät. Vor den bootähnlichen Schlitten gespannt, durchzieht es an einem Tage 100—150 km. Die fette Milch des Tieres wird getrunken, oder man bereitet Käse daraus. Im Herbst schlachtet der Lappländer je nach Vermögen eine Anzahl Renttiere. Das Fleisch ist sehr schmackhaft. Aus den Knochen werden Löffel, Messer, Nadeln u. dgl. geschnitten. In den Blasen wird Milch und Tabak aufbewahrt und aus den Sehnen und Gedärmen Zwirn bereitet. Die Haut dient als Kleidung und das Geweih zu allerlei Gerätschaften.

3. **Pflege.** Dieses großen Nutzens wegen hat der Lappe das Renttier schon vor langer Zeit gezähmt. Hat er 500 Renttiere, so kann er sorgenfrei leben. Wer aber 800 und noch mehr sein eigen nennt, gilt für einen reichen Mann. Die Bewachung einer solchen Renttierherde ist sehr beschwerlich, sowohl im Winter, als auch im Sommer. Im Winter tritt bei der Schneekruste nicht selten Futtermangel ein, oder es dringen in die Herden auch wohl Scharen von Wölfen ein, die den Besitzer in einer Nacht zum armen Manne machen können. Im Sommer aber werden die Renttiere von den Mückenschwärmen und Bremsen des Nordens oft furchtbar gequält. Die Bremsen legen ihre Eier in die Haut. Die auskriechenden Maden aber erzeugen dort Geschwüre, die den Renttieren große Qualen verursachen. Um diesen zu entgehen, flüchten die Renttiere im Sommer auf die kühleren Gebirge oder in nördlichere Lager. Im Herbst aber kehren sie der Kälte wegen wieder zurück. Auf diese Weise zwingen sie ihre Besitzer, die ihnen dabei folgen müssen, zu einem steten Wanderleben.

124. Das einhöckerige Kamel (Dromedar).

1. **Heimat und Aussehen.** Das Kamel lebt in den Wüsten Asiens und Afrikas. Dem Wüstenbewohner ist das Tier unentbehrlich. Mit seiner Milch ersetzt es ihm die Kuh, mit seinem Haar das wollige Schaf und mit seiner Kraft das Pferd. Die Gestalt ist ziemlich häßlich. Der lange Hals trägt einen kleinen Schafskopf. Der Leib wird durch den hohen Höcker und die eingezogenen Weichen entstellt. Die Farbe ist die der Wüste: licht sandfarben, grau, braun oder schwarz.

2. **Wüstenschiff.** Je weniger die Natur für die Schönheit des Kamels sorgte, desto mehr tat sie für die Zweckmäßigkeit seines Körpers. Ohne das Kamel würden die weiten Wüsten unseres Erdballes gar nicht zu durchreisen sein. Nicht mit Unrecht nennt man es das „Schiff der Wüste“. Körperbau und Nahrung befähigen es zu solchen Reisen durch die Wüste.

a) **Körperbau.** Wunderbar, daß gerade diejenigen Körperteile, die das Kamel am meisten verunfallen, ihm beim „Durchschiffen des sandigen Wüstenmeeres“ von größtem Nutzen sind. So ist z. B. der häßliche Höcker eine Vorratskammer, worin sich Fett ansammelt, das in Hungerzeiten dem Blute als Nährstoff zugeführt wird. Daher schwindet der Höcker bei dürftiger Nahrung allmählich dahin, schwillt aber auf fetter Weide erstaunlich



Kamel.

schnell wieder an. Auch die breiten Füße sind wie geschaffen für die Wüste. Das Kamel tritt mit den drei Behengliedern auf; die beiden Behen an jedem Fuße sind nämlich auf der unteren Seite mit einer dicken, lederartigen Sohle bekleidet, die diese Behen fast bis ans Ende verbindet und so das zu tiefe Einsinken in den glühend heißen Wüstensand verhindert. Ebenso kommen dem Kamele die Hornschwielen an der Brust und an den Gelenken der Beine vorzüglich zu-
statten. Soll es nämlich beladen werden, so legt es sich nieder. Nützlich wird das Kamel bei seinen Wüstenwanderungen besonders durch die gewaltige Kraft, die es beim Tragen der Lasten zeigt. Ein Lastkamel legt (mit 140—150 kg) täglich 50—70 km zurück, ein Reitkamel sogar 150 km.

b) **Nahrung.** Es gibt kein Tier, das dem Kamel an Genügsamkeit gleichkommt. Zwar frisst es mit Vorliebe grünes Laub und frisches Gras. Auf der Reise durch die Wüste aber begnügt es sich mit stacheligen Dornengewächsen, wie sie ihm der dürre Sand bietet. Sein Gaumen ist nämlich so hart, daß es selbst die schärfsten Dornen ohne Beschwerde hinunterwürgen kann. Hat es sich einmal ordentlich satt gefressen, dann kann es 24 Stunden lang fasten. Dazu kommt, daß das Kamel zwei bis drei, das Reitkamel des Ostjordan vier bis fünf Tage ohne Wasser aushalten kann, länger jedoch nicht. Zwar kann es bei Ruhe und saftiger Nahrung auch wohl einmal wochenlang das Wasser entbehren, beim Lasttragen aber niemals. Kommt das Kamel zur Tränke, so nimmt es mehr Wasser auf, als der augenblickliche Durst erfordert. Den Überschuß bewahrt es in verschließbaren Falten des Pansens auf, um es nach und nach zu verbrauchen.

125. Der indische Elefant.

1. **Gestalt und Kraft.** Wie ein Riese überragt der Elefant alle anderen Landtiere. Seine Höhe beträgt mehr als die doppelte eines Menschen, sein Gewicht sogar mehr als das von 50 erwachsenen Personen. Zu dieser Riesennatur passen die Urwälder Indiens, wo er mit seinesgleichen in Herden lebt. Mit dem seitlich zusammengedrückten Leibe durchdringt er das Dickicht wie ein riesiger Keil. Die Schlingpflanzen zerreißt er wie Zwirnsfäden. Die Haut ist nackt; Haare würden beim Durchbrechen des Dickichts hinderlich sein. Die vier Beine gleichen Säulen. Dennoch vermag der Elefant mit ihnen schnell zu laufen und ausdauernd zu wandern. Der Kopf ist ungemein groß, der Hals kurz, aber kräftig. Hohlräume in den Kopfknochen verringern das Gewicht des Kopfes.

2. Rüssel. Die Nase hat sich in einen Rüssel verlängert, der über 2 m lang wird. Von der Wurzel nach der Spitze zu verdünnt er sich, und am Ende trägt er die beiden Nasenlöcher. Zwischen diesen befindet sich ein fingerförmiger Fortsatz. Der Rüssel ist Geruchswerkzeug und Hand zugleich und ist dem Elefanten bei dem kurzen Halse unentbehrlich. Er zeigt sich ungemein beweglich. Mit ihm pflückt der Elefant Gras, reißt das Laub von den Bäumen und saugt das Wasser aus dem Bache auf. In ihm besitzt er solche Kraft, daß er mit ihm den angreifenden Tiger umschlingen und hoch in die Luft werfen, Bäumchen aus der Erde reißen und Baumstämme forttragen kann. Erstaunlich ist die Geschicklichkeit, die der Elefant in dem fingerförmigen Fortsatze besitzt.

3. Stoßzähne. Im Oberkiefer hat der Elefant an Stelle der Schneidezähne die beiden gewaltigen Stoßzähne, die das bekannte Elfenbein liefern. Sie sind nach oben gekrümmt und können nahezu 2 m lang werden. Beim Weibchen sind sie bedeutend kürzer als beim Männchen, bei dem jeder Stoßzahn das Gewicht eines Mannes (75 kg) erreicht. Sie sind sehr wertvoll und werden zu Billardkugeln, Stockgriffen und Schmucksachen verarbeitet.

4. Nahrung. Der Elefant nimmt seine Nahrung nur aus dem Pflanzenreiche. Er findet daher in den Urwäldern Indiens und Afrikas reichliche Kost. (Erdk. S. 134.) Jedoch besucht er auch gern die angebauten Reisfelder und Bananenpflanzungen. Gerät eine Elefantenherde von 30 und mehr Tieren in



Arbeits-elefant.

Aufnahme Mondiale, London.

ein Reisfeld, so ist die Ernte dahin. Was nicht verzehrt werden kann, wird zerstampft. In den üppigen Wäldern reißt der Elefant zarte Zweige von den Bäumen und labt sich an dem frischen Grün der Blätter. Aber auch armdicke Äste bricht er mit dem Rüssel ab, zermalmt und zerquetscht das Holz und schluckt es dann hinunter. Dieses ermöglichen ihm seine großen Backenzähne, deren in jedem Kiefer einer sitzt. Sind sie abgenutzt, so werden sie durch neue ersetzt (sechsmaliger Zahnwechsel). Die Kaufläche ist breit und mit vielen harten Querfalten versehen. In der Gefangenschaft frißt er täglich 30 kg Heu, 10 kg Brot und einige Körbe voll Rüben und Kartoffeln. Dazu trinkt er an heißen Tagen noch täglich 20 Eimer Wasser.

5. Im Dienste der Menschen. Der Elefant läßt sich leicht zähmen und wird bald der gehorsame Diener des Menschen. In Indien hält man ihn schon seit langem als Haustier. Er versteht sich auf alles mögliche. Heute ist er Reitpferd, morgen Lasttier oder Zugpferd, dann wieder versteht er die Dienste eines Handlangers oder Packknechts. Mit größter Leichtigkeit läßt er sich von seinem Führer lenken; meistens genügt hierzu schon ein Wort. Bei guter Behandlung zeigt sich der gezähmte Elefant willig zu allerlei Verrichtungen, trägt mit dem Rüssel Balken, zieht an Ketten schwere Baumstämme aus dem Walde, setzt sich den Führer auf den Rücken. Wenn er am Tau große Balken von einem Orte zum andern zieht, so entfernt er alle Hindernisse, die sich den Balken auf dem Wege entgegenstellen. Soll er mit Balken und Säcken beladen werden, so kniet er nieder und legt die Lasten mit dem Rüssel selbst auf seinen Rücken. Um sich abzukühlen oder von blutsaugenden Insekten zu befreien, die in die Falten der sonst brettartigen Haut eindringen, badet er gern. Fehlt ihm dazu Gelegenheit, so bespritzt er seinen Körper mit Wasser oder Sand.

Schülerarbeiten: 1. Lest und berichtet über den Fang und die Zähmung wilder Elefanten (Quellenbuch, Bücherei)! 2. Berichtet über allerlei Kunststücke, die ihr gelegentlich (im Zirkus) bei Elefanten gesehen habt! Beurteilt die Lernfähigkeit des E.! 3. Beobachtet, wie sich die Elefanten mit Sand absprißen! 4. Welche verschiedenen Einrichtungen haben wir in der Tierwelt kennengelernt, die eine bequeme Nahrungsaufnahme gestatten? (Niederschrift.) 5. Seht euch die Geschäftsauslagen an und berichtet über die Verwendung des Elfenbeins!

Lesestoff: Tierbücher, Bd. 1 (Brehm-Verlag).

126. Der Strauß.

1. Körperbau. Der Strauß ist der größte Vogel. Er wird $2\frac{1}{2}$ m hoch. Er hält sich am Rande der Wüste oder in der Steppe gern in Gesellschaft von Vierfüßlern (Zebras und Gnus) auf, die ihn wegen seiner Höhe und seines scharfsichtigen Auges als Wächter benutzen. Das Auge ist länglichrund, wie bei den Säugetieren mit Lidern, das obere Augenlid mit Wimpern versehen. Was aber den Strauß von den übrigen Vögeln unterscheidet, ist, daß er nicht



In einer Straußenfarm.
Aufnahme Presse-Photo, Berlin.

fliegen kann. Er ist mit seinem schweren Körper nicht für die Luft, sondern zum Leben auf der Erde geschaffen; seine Bein- knochen sind stark und schwer. Die Flügel sind ihrer Kürze wegen zum Fliegen ganz untauglich. An Stelle der Schwung- federn treten lange, daunenartige Schmuck- federn, die sogenannten Straußenfedern, deren Schäfte weich und biegsam sind. Auch am Schwanz finden sich solche. Sie sehen beim Hahn blendend weiß, bei der Henne unrein weißlich aus. Im übrigen sind beim Hahn alle Rumpffedern kohlschwarz, bei der Henne

graubraun. Je weniger sich aber der Strauß aufs Fliegen versteht, desto größer ist seine Kunst im Laufen, worin er die meisten Vierfüßler übertrifft. Zu dieser Kunst befähigen ihn besonders seine langen, starken Beine. An jedem Fuße sitzen nur zwei, aber sehr kräftige Zehen, die fast an den gespaltenen Fuß des Kamels erinnern und von denen die längere mit einem stumpfen Nagel versehen ist. Auch die Flügel weiß sich der Strauß beim Laufen dienstbar zu machen, indem er sie ausbreitet und sich dadurch im Gleichgewichte zu erhalten sucht.

2. Aufenthalt und Nahrung. Der Strauß lebt in den Steppen und Wüsten Afrikas und Arabiens. Zum Aufenthalte in diesen unfruchtbaren Gegenden eignet er sich besonders durch seine Genügsamkeit; denn wie er schon durch seine Gestalt an das Kamel erinnert, so ist er auch genügsam wie dieses. Jedoch wählt er in der Wüste nur solche Stellen zum Aufenthalte, wo es Wasser gibt. Seine hauptsächlichste Nahrung nimmt er aus dem Pflanzenreiche; er verschmäht jedoch auch Käfer, Gewürm, junges Geflügel u. dgl. nicht. Sein Magen ist ungemein stark und kräftig. Wirft man dem Strauße ein kleines Stückchen von einem Ziegelsteine, eine bunte Scherbe, einen blanken Knopf hin, so haßt er augenblicklich danach und schluckt diese Dinge nicht selten hinunter, ohne Magenbeschwerden davon zu bekommen.

3. Das Nest des Strauße besteht nur in einer muldenartigen Vertiefung im Wüstensande. Mehrere Hennen benutzen nicht selten dasselbe Nest und legen zu gleicher Zeit abwechselnd



1. Grünspecht
2. Schwanzmeiße

3. Kohlmeiße
4. Blaumeiße

5. Seidenschwanz
6. Pirol

7. Blauracke
8. Schwertschnabel

ihre Eier hinein. Ein solches Ei hat die Größe eines Kinderkopfes und wiegt soviel wie 24 Hühnereier. Das Brutgeschäft wird abwechselnd von beiden Geschlechtern besorgt. Am tätigsten ist dabei der Hahn, der auch die ausschlüpfenden Jungen ausführt und sie mit seinen als Schlagwaffe benutzten Beinen verteidigt. In Ost- und Südafrika wird der Strauß der Federn halber vielfach gezüchtet.

Schülerarbeiten: 1. Sucht aus dem Körperbau nachzuweisen, daß der Str. ein guter Läufer sein muß! Warum gebraucht er keinen Brustbeinkamm? 2. Lest nach über die Straußenzucht und die Einrichtung der Straußenfarmen! Was bringt eine Zucht von 1500 Stück ein, wenn ein Männchen in zwei Jahren ein Pfund ausgelesene Federn (900 M.) und sechs Pfund kleine Federn (500 M.) liefert? 3. Warum müssen Strauß, Kamel, Elefant gute Läufer sein?

127. Der Kaffee.

1. Anbau. Der Kaffeebaum wird nur in den Ländern zwischen den Wendekreisen angebaut, ganz besonders auf Java, in Westindien und Brasilien. Er erreicht eine Höhe bis zu 8 m, doch wird er gewöhnlich beschnitten und als Strauch nur etwa 1½—2 m hoch gezogen. Am besten gedeiht der Kaffee an solchen Stellen, die gegen den Wind geschützt sind und wo ihm reichlich Wasser zugeführt werden kann. Die immergrünen Sträucher stehen gewöhnlich in Reihen beieinander, in heißen Ländern überschattet von hohen Bäumen. Im vierten Jahre beginnt der Strauch zu blühen und Früchte zu tragen. Die Blüten sind schneeweiß. Die Früchte sehen wie Kirschchen aus. Sie bestehen aus Beeren, die sich nacheinander grün, gelb, rot oder violett färben. Im Innern enthalten sie zwei Kaffeebohnen, die mit der flachen Seite gegeneinander liegen. Die Haupternte ist im Mai. Die reifen Beeren werden gesammelt und auf eine Mühle gebracht, wo sie von der Fleischhülle befreit werden. Sodann trocknet man sie und bringt sie in eine Walzenmühle, um sie von den umhüllenden Häutchen zu befreien, die sie bis dahin noch umgeben. (Erdbk. S. 154.)

2. Wirkung. Der Kaffee wirkt erfrischend und regt die Nerven an. Mäßiger Genuß schadet nicht, Übermaß und besonders zu starker Kaffee dagegen bewirken Schlaflosigkeit, Blutandrang nach dem Kopfe, Herzklopfen und dauernde Schädigung unserer Nerven. Kinder, Vollblütige und Fieberkranke sollen ihn meiden und dafür Milch, Kakao oder Malzkaffee trinken.

Schülerarbeiten: 1. Seht euch in unseren Kaffeehandlungen die ausgelegten Proben an! Was für Bohnenformen seht ihr? Aus welchen Ländern (Namen beachten!) stammen sie? 2. Prüft ungeröstete Kaffeebohnen auf ihren Geruch! Röstet hierauf die Bohnen in einer offenen Eisenschale und beobachtet, wie sie sich verändern, was abspringt, wann der Kaffeeduft bemerkbar wird! 3. Wir wollen einmal gemeinsam das Kaffeegetränk herstellen: aus einer Bohne dicke Schnitte herstellen, auf einem Glase reichlich mit destilliertem Wasser bedecken und kochen lassen; dann Schnitte herausnehmen, Wasser eintrocknen lassen; die Stelle mit einem Tropfen Benzol bedecken, nach dem Verdunsten unter dem Mikroskop die Koffeinnadeln betrachten. 4. Stellt in den Tabellen eures Rechenbuches fest, wie sich die Kaffee-Einfuhr in den letzten 20 Jahren gestaltete, zeichnet auf mm-Papier die einzelnen Jahresmengen als Säulen (Säde)!

Lesestoff: Briefe eines Kaffeeplanzers von Weber (Schaffstein).

128. Der Teestrauch.

1. Anbau. Der Teestrauch ist besonders in der südlichen Hälfte Chinas zu Hause. Er wird nirgends in der Ebene, sondern nur an Abhängen gebaut. Auch verlangt er guten Boden, Sonnenschein und viel Regen, wenn er gut gedeihen soll; doch muß das Wasser vom Boden ablaufen können. Die jungen Stämmchen werden in Beeten

aus Samen gezogen und, ein Jahr alt, in Gruppen von 5—6 Stück in die Teesfelder versetzt. Um sie im Herbst vor Reif und im Sommer gegen den Sonnenbrand zu schützen, pflanzt man nicht selten dichtes Buschwerk zwischen die Bäumchen. Erst im dritten Jahre beginnt die Blätterernte. Die immer wieder ihrer Blätter beraubten Sträucher werden nur 1—1½ m hoch. (Erdk. S. 146.)

2. Zubereitung. In jedem Jahre finden zwei Ernten statt, im April und Mai, bei günstigen Witterungsverhältnissen auch noch eine dritte im September. Die erste Ernte liefert die feinste Sorte, den sogenannten Kaisertee. Dieser Tee ist sehr teuer und wird von den vornehmen Chinesen verbraucht. Die zweite und dritte Ernte liefern die eigentlichen Handelsorten. Um schwarzen Tee zu gewinnen, läßt man die von den Zweigen abgestreiften Blätter zunächst in schattigen Räumen etwas welken. Dann schüttet man die gerollten Blätter in flache Kästen, in denen sie in Gärung übergehen. Hierauf röstet man die Blätter in einer Pfanne über einem Kohlenfeuer und trocknet sie auf Sieben oder in Dörrkörben vollständig. Nachdem dann die Blätter noch gesiebt wurden, sind sie zur Verpackung fertig. Die Blätter, aus denen man grünen Tee herstellen will, werden sofort in die Pfanne gebracht, mehrmals abwechselnd mit den Händen geknetet, dann wieder in der Pfanne erhitzt, gerollt und zuletzt getrocknet. Da der grüne Tee häufig künstlich gefärbt oder auch mit Blättern der Kamelie, Tee-rose u. dgl. vermischt wird, so ziehen Kenner den schwarzen Tee dem grünen vor.

3. Wirkung. Mäßig genossen, wirkt der Tee erfrischend und befördert die Verdauung. Übermäßiger Genuß aber verursacht Blutwallungen, Unruhe und Angst und schwächt die Nerven. Nur der erste Aufguß gibt den eigentlichen Teetrank. Man darf aber den Tee nicht zu lange „ziehen“ lassen, sonst nimmt er den Gerbstoff der Blätter auf und verliert seinen würzigen Geschmack. Kaffee und Tee sind keine Nahrungsmittel, sondern bloße Reiz- und Genußmittel.

Schülerarbeiten: 1. Übergießt eine Teeprobe in einem Siebe mit siedendem Wasser, stellt ferner einen Aufguß her, indem ihr Teeblätter ¼ Std. in dem heißen Wasser liegen laßt! Vermischt nun Proben beider Auszüge mit einigen Tropfen Eisenslösung (Eisenchlorid oder Eisenvitriol der Schulsammlung), beobachtet die Umfärbung und beurteilt danach den Gerbstoffgehalt! 2. Bringt je eine Probe von chinesischem und deutschem Tee in kaltes Wasser, bis sich die erweichten Blätter leicht aufrollen lassen! Legt die flach ausgebreiteten Blätter auf Löschpapier, vergleicht beide Teearten miteinander! Welche Blattarten erkennt ihr im deutschen Tee wieder?

129. Der Reis.

1. Heimat und Aussehen. Die ursprüngliche Heimat des Reises ist Indien; doch wird er jetzt fast in ganz Asien angebaut, ebenso in Afrika, den wärmeren Teilen von Amerika, in Oberitalien, Südspanien, Südfrankreich, auf der Balkanhalbinsel usw. Sein ganzer Bau zeigt, daß er zu den Gräsern gehört. Er erinnert mit seinen feder-
spulbilden Halmen, seinen linealartigen Blättern und den lockeren, vielverzweigten Rispen an den Hafer und wird etwa so groß wie der Weizen.

2. Anbau. Es gibt zweierlei Reissarten: den Sumpfreis und den Bergreis. Der Sumpfreis wird in nassen Niederungen gewonnen, die alljährlich mehrmals künstlich (durch Schöpfräder) überschwemmt werden. Beim Säen muß der Landmann häufig bis an die Knie im Sumpfe waten. Diese Feuchtigkeit erzeugt oft todbringende Fieberlust, weshalb in Italien und Spanien der Anbau des Reises in der Nähe von Ortschaften verboten ist. Zur Erntezeit schneidet man die Halme mit der Sichel und

bindet sie in Garben. Alsdann werden die Rispen gedroschen und die Körner auf Mühlen enthüllt. — Der Bergreis wächst auf trockenen, höher gelegenen Feldern, ist aber nicht so ergiebig wie der Sumpfreis.

3. Bedeutung. Der Reis gehört zu den wichtigsten Getreidearten. Er bildet die Hauptnahrung der Bewohner der Reisländer. Er dient heute mehr als 800 Millionen Menschen als tägliches Nahrungsmittel. — Durch Gärung wird aus den Reiskörnern Arrak, Reiskbier, Reiskwein gewonnen. Aus weniger wertvollen Sorten wird Dextrin, Reiskstärke und Reispuder hergestellt, und aus dem Stroh bereitet man das feste, aber sehr weiche Reispapier.

130. Die Baumwolle.

1. Anbau. Die Baumwolle kommt von Pflanzen, die unseren Malven ähnlich sehen. Es gibt deren mehrere Arten: teils krautartige von höchstens 1 m Höhe, teils strauch- und baumartige bis zu 5 m Höhe. Wir finden sie wildwachsend in Ost- und Westindien sowie im Innern Afrikas. Ihres reichen Ertrages wegen wird sie aber vielfach angebaut, besonders an den Ufern des Mississippi, in Britisch-Indien und in Ägypten. In Europa gedeiht sie nur in Spanien, Süditalien, Südrußland und auf der Balkanhalbinsel. Im März oder April legt man die Samenkörner in regelmäßigen Zwischenräumen in das gepflügte Erdreich. Der bald üppig hervorschießende Stengel wird bis auf Fingerlänge über dem Erdboden abgeschnitten, damit er recht viele Äste treibt. Im Juni blüht der Strauch. Aus den ziemlich großen, gelben Blüten, die in den Blattwinkeln sitzen, entwickeln sich im Juli runde, walnußgroße Kapseln.

2. Ernte. Bei völliger Reife springen die Kapseln in drei Klappen auf, und aus den Spalten quillt die weiße Wolle hervor. Sie umschließt 3—20 erbsengroße Samenkörner. In den Baumwollfeldern werden jedoch die Kapseln gepflückt, ehe sie aufspringen. Hierauf zerdrückt man sie durch Maschinen, reinigt die Baumwolle von den Samenkörnern und preßt die Wolle zu Ballen von 400 Pfund. (Erdf. S. 137, 147.)

3. Verarbeitung. Die meiste Baumwolle wandert zu Schiffe nach Liverpool und Bremen, um von dort den großen Industriegebieten Englands und Deutschlands zugeführt zu werden. Noch einmal wird hier die Baumwolle gereinigt, dann gesponnen und gewebt. Nach Art der aus der Baumwolle hergestellten Gewebe unterscheidet man Kattun, Kanfing, Musselin, Fakonett, Gingan, Tüll, Barchent, Pikee usw. Gut gereinigte und mit feimtötenden Mitteln getränkte Baumwolle liefert die Wundwatte; geringwertige Sorten liefern die zum Polstern gebrauchte Baumwollwatte. Auch die Samenkörner finden mannigfache Verwendung. Aus ihnen preßt man das Baumwollsaatöl, das besonders zur Seifen- und Kerzenbereitung gebraucht wird. Die in Ölmühlen abgepreßten und zerkleinerten Schalen ergeben Meie, ein nahrhaftes Viehfutter, und die Preßrückstände dienen noch als Düngemittel.

Schülerarbeiten: 1. Sucht auf der Wirtschaftskarte in eurem Atlas die Gebiete Deutschlands auf, in denen die B. verarbeitet wird! 2. Stellt eine Blauholzabkochung her, verteilt sie auf zwei Gläser und setzt zu dem einen Teil Alaunlösung hinzu! Nun bringt zwei Stücke weißen Kattun in die Farblösungen, legt das mit der Alaunfarbe durchtränkte in eine Schale mit schwacher Ammoniaklösung! Nachdem beide Proben gut getrocknet sind, prüft die Echtheit der Färbung mit Wasser und Seife! 3. Betrachtet mit dem Mikroskop die Fasern von Flachs, Hanf, Baumwolle und Wolle! Wie unterscheiden sie sich? 4. Welche Baumwollstoffe finden sich in den Auslagen unserer Geschäfte?

131. Der Tabak.

1. Anbau. Der Tabak verlangt guten Boden. Die in den Mistbeeten gezogenen Pflanzen werden Mitte Mai auf den Acker verpflanzt, jede von der anderen 80 cm entfernt. Die Pflanze wird 1 bis 1½ m hoch und schmückt sich im Juli mit hellroten Blütentrauben. Im August werden die Kronen sowie alle Nebenblätter abgebrochen, um allen Saft den Hauptblättern zuzuführen. Diese werden im September abgenommen, auf Fäden gezogen und an der Luft getrocknet. Den meisten Tabak liefert Amerika; in Deutschland wird er vorzugsweise in Baden, in der Pfalz, in Sachsen und Thüringen gebaut. 1935 umfaßte die Anbaufläche 13 000 ha und ergab 600 000 Zentner Rohtabak, d. i. $\frac{1}{4}$ des deutschen Bedarfs.

2. Verarbeitung. Verarbeitet wird der Tabak in Fabriken. Die rohen Blätter werden zunächst befeuchtet und dann in großen Haufen aufgeschichtet. Hierdurch erhitzt sich der Tabak von selber, gerät in Gärung und erhält seine braune Farbe. Sodann werden die Blätter getrocknet und zu Zigarren verarbeitet oder zu Rauchtabak zerschnitten. Die Blätter, aus denen Schnupftabak hergestellt werden soll, werden in scharfe Brühen gelegt, dann mit einer Maschine zerschnitten und schließlich auf einem Bloße mit einem Wiegemeßer so fein wie möglich zerkleinert. Auch Kautabak wird durch Zusätze von Brühen hergestellt.

3. Wirkung. Der Tabak enthält einen giftigen Stoff, Nikotin genannt. Daher erregt das übermäßige Rauchen — zumal der Genuß von Zigaretten — Rachentarrhe, Verdauungsstörungen, Herzklopfen und andere nervöse Zustände und begünstigt andere Krankheiten wie Lungentuberkulose und Aderverkalkung. Daher dürfen Kinder und Jugendliche unter keinen Umständen rauchen, und auch Erwachsene sollten nur dann mäßig rauchen, wenn sie völlig gesund und kräftig sind. Wer am Hals leidet, sollte weder rauchen noch schnupfen.

132. Der Kakaobaum.

1. Heimat und Aussehen. Der Kakaobaum liebt ein feuchttheißes Klima. Am besten gedeiht er in Mittelamerika. Der Stamm erreicht eine Höhe wie etwa unser Apfelbaum. Das ganze Jahr hindurch ist der Baum mit Blüten bedeckt. Sie sehen rötlich aus, sind aber ganz geruchlos.

Von etwa 3000 Blüten kommt durchschnittlich nur eine zur Entwicklung. Die Frucht gleicht einer Gurke. In dem weißen, teigigen Fleische liegen etwa 60 Bohnen. Sie sind weiß von Farbe und haben einen sehr bitteren Geschmack.

2. Verwertung. In Mexiko reifen die Früchte im März oder April und im Oktober. Die Bohnen werden herausgenommen, getrocknet, geröstet und gemahlen. Wird das Kakaomehl durch Pressen von dem ihm beigemischten Öle befreit, so erhält man den entölten Kakao. Kakaomehl, mit etwas Zucker vermischt, gibt Schokolade. Auch der Kakao enthält einen die Nerven anregenden Stoff, außerdem aber auch Stärke und Eiweiß. Daher ist er, zumal wenn er mit Milch und Zucker zubereitet wird, ein Genuß und Nahrungsmittel und für Kinder zuträglicher als Kaffee.



Kakaobaum.

a. Längsdurchschnitt der Frucht; $\frac{1}{8}$ der natürlichen Größe.

XXIII. Bau und Pflege des menschlichen Körpers.

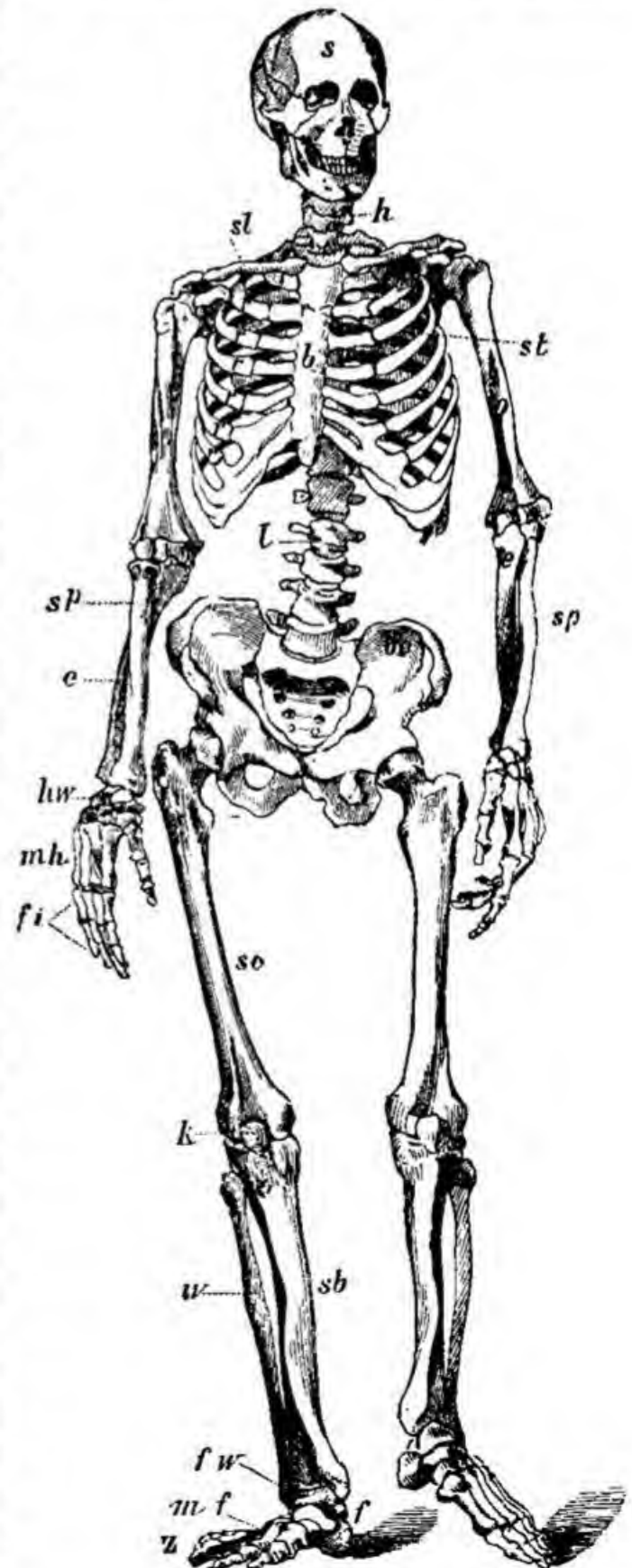
Beobachtungen: 1. Seht in Fleischerläden durchsägte Knochen eines Schlachtieres an, berichtet über eure Beobachtungen! 2. Prüft Aussehen, Festigkeit und Gewicht von Knochen, die im Ofen durchgeglüht sind! 3. Beobachtet, in welchen Knochen Mark enthalten ist! 4. Seht im Museum die Skelettsammlung an, vergleicht das Knochengerüst des Menschen mit dem der Affen und anderer Tiere! Zu welchem Ergebnis kommt ihr?

1. Bau der Knochen. Die festesten Bestandteile des Körpers sind die Knochen. Sie bestehen aus einer knorpelähnlichen Masse, die sie elastisch macht, und aus Knochenerde (Kalk), die ihnen Härte und Tragfähigkeit verleiht.

Versuche: Legt einen kleineren Tierknochen 48 Stunden in stark verdünnte Salzsäure, prüft darauf seine Beschaffenheit! Gießt die zurückbleibende Flüssigkeit in eine Schale und dampft sie ein! (Kalknachweis.) Wascht den übriggebliebenen, biegsamen Teil des Knochens aus, zerschneidet ihn in kleine Stücke und kocht diese mit wenig Wasser zu Leim!

Die beweglichen Knochen sind durch Gelenke verbunden. Man unterscheidet das Kugelgelenk (Oberarm), Drehgelenk (Hals) und Winkelgelenk (Ellenbogen). Durch Verstauchung werden die beiden durch Gelenke verbundenen Knochen aus ihrer Lage gedrängt, treten aber gleich von selbst wieder in die ursprüngliche Lage zurück, was bei Verrenkungen nicht der Fall ist. Jeder Knochen ist mit einer dünnen, sehr empfindlichen Haut, der sogenannten Weinhaut, überzogen. Sie umgibt den Knochen wie die Rinde den Baum. Ist sie losgelöst, so stirbt der Knochen ab. Er ist nämlich, wie wir dies an alten, verwitterten Knochen zuweilen deutlich sehen können, von zahlreichen Kanälchen durchzogen. In einige dieser Kanäle entsendet die Knochenhaut Nerven und Adern. Die Adern versorgen den Knochen mit Nährstoff.

2. Das Skelett des Menschen besteht (ohne die 32 Zähne) aus 213 Knochen. Der Kopf wird von den Schädel- (s) und den Gesichtsknochen gebildet. Die Schädelknochen sind durch Nähte verbunden und bilden die Schädelkapsel. Zu den Gesichtsknochen gehören der Oberkiefer, der bewegliche Unterkiefer, die beiden Wangenbeine, das Nasenbein u. a. Die Knochen des Rumpfes sind die Wirbelsäule mit den Rippen und das Becken. Die Wirbelsäule setzt sich aus 7 Hals- (h), 12 Brust-, 5 Lenden- (l), 5 Kreuz- und 4 Steißwirbeln zusammen. Sie ist von oben bis unten von einem Kanal durchzogen, worin das Rückenmark liegt. Durch eine Öffnung im Hinterhaupte ist das Rückenmark mit dem Gehirn verbunden. An den 12 Brustwirbeln sitzen 12 Paar Rippen (r), die sich c-förmig nach vorn und unten biegen und größtenteils mit dem Brustbeine (b) verwachsen sind. Sie bilden die Brusthöhle, worin Herz und Lunge liegen. Die oberen Gliedmaßen (Arme)



Das Skelett des Menschen.

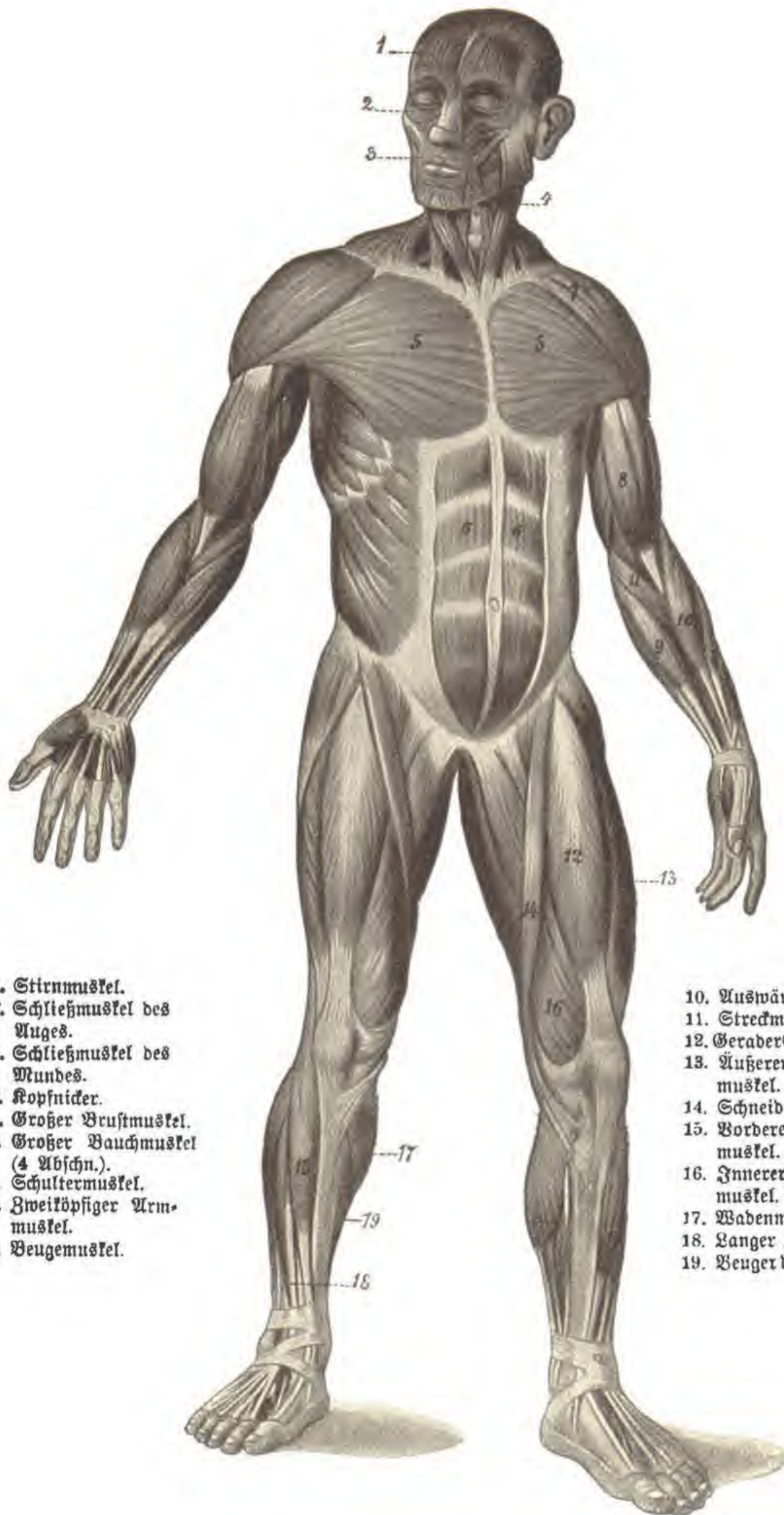
setzen sich aus den Schulterknochen (Schulterblatt [st] und Schlüsselbein [sl]), dem Oberarmknochen (o), den Unterarmknochen (Elle [e] und Speiche [sp]) und den Handknochen (Handwurzel [hw], Mittelhand [mh] und Fingerknochen [fi]) zusammen. Ganz ähnlich sind die Untergliedmaßen gebildet. Sie bestehen aus dem Oberschenkelknochen [sc], der mit seinem halbfugeiligen Gelenkkopfe in der Gelenkpfanne des Hüftbeins [be] eingelenkt ist, den Unterschenkelknochen (Schien [sb] und Wadenbein [w]) und den Fußknochen (Fußwurzel [fw], Mittelfuß [mf] und Behenknochen [z]). Vor dem Kniegelenke liegt die Knie Scheibe (k).

Schülerarbeiten: 1. Stellt das Gewicht eines frischen Knochens fest, entkalkt ihn mit verdünnter Salzsäure, trocknet ihn und ermittelt die Gewichtsabnahme! Prüft in ähnlicher Weise den Anteil des Knorpels (durch Glühen entfernen) am Knochengewicht! 2. Fertigt aus Pappstreifen ein Modell des Ellenbogengelenks an! Formt einen Wirbel aus Knetmasse! 3. Untersucht am Knochengerüst, warum Ellenbogen- und Kniegelenk nur bis zur Geraden gestreckt werden können! Ferner, wie die Bewegungen im Schulter- und Hüftgelenk zustande kommen! 4. Mest eure Körpergröße am Morgen und am Abend! Wie ist wohl der Unterschied zu erklären?

3. Pflege der Knochen. In der Jugend, in der der Knorpel bei den Knochen vorherrscht, sind diese noch weich und biegsam und daher leicht zu Verkrümmungen geneigt. Deshalb halte den Körper stets gerade und sitze nie gebückt oder schief! Besonders achte auch beim Schreiben darauf, daß du den Oberkörper stets aufrecht hältst, da sonst leicht eine Verkrümmung der Rückenwirbelsäule eintritt. Das Schreibheft lege vor die Mitte der Brust! Schiebe beim Schreiben zu Hause den Stuhl so weit unter den Tisch, daß die vordere Stuhlkante etwa 2—5 cm unter die Tischplatte reicht! Bei gerader Haltung darf die Brust die Tischkante nicht berühren. Der Stuhl sei so hoch, daß sich die Tischplatte bei herabhängenden Armen in Höhe der Ellenbogen befindet. Da die gewöhnlichen Stühle zu niedrig sind, so lege ein Kissen darauf! Das Kreuz lehne während des Schreibens fest an, womöglich an ein der Stuhllehne vorgelegtes Kissen! — Vermeide es auch, mit einem Arme anhaltend schwere Lasten zu tragen, wie dies beim Wassertragen, Kinderwarten u. dgl. häufig geschieht, da dadurch die eine Schulter leicht niedriger wird als die andere. Schulbücher werden am besten in einem Tornister auf dem Rücken getragen. — Kleinen Kindern darf man das Gehen nicht zu früh beibringen wollen, weil davon die Beine leicht krumm werden.

4. Zähne. Ein erwachsener Mensch hat 8 Schneidez-, 4 Eck- und 20 Backenzähne. Die in den ersten Lebensjahren hervorgetretenen 20 Zähne heißen Milchzähne und fallen im 7. oder 8. Lebensjahre aus. Bis zum 14. Jahre haben sich dann die bleibenden Zähne bis auf die letzten Backenzähne, die sogenannten Weisheitszähne, entwickelt. Diese bilden sich zuweilen erst im 30. Lebensjahre; mitunter aber erscheinen sie gar nicht. An jedem Zahne unterscheidet man Krone und Wurzel. Eine glänzende, weiße Masse, der sehr harte, aber auch spröde Schmelz, umgibt den Zahn; darunter liegt das weniger harte Zahnbein. Im Innern der Krone ist eine kleine Höhlung, in die durch die Wurzelspitze ein Nerv und eine Ader eindringen.

5. Pflege der Zähne. Sobald der Zahn hohl und der Nerv in der Krone bloßgelegt wird, entsteht der Zahnschmerz. Um das Hohlwerden der Zähne zu verhüten, bürste man täglich Außen-, Innenseite und Kaufläche der Zähne, auch Zahnfleisch, Mundwand und Zunge mit Zahnseife und Zahnpulver, da durch die in Fäulnis übergehenden Speisereste der Zahnschmelz und durch die Spaltpilze des Zahnbeleges das Zahnbein zerfressen werden. Das geschieht auch beim übermäßigen Genuß von Süßigkeiten. Aus diesen bilden sich scharfe Säuren, die den Zahnschmelz nach und nach auflösen und so die Zähne leicht krank machen. Auch durch das Aufbeißen der Nüsse oder anderer harter Gegenstände sowie durch den plötzlichen Wechsel von



1. Stirnmuskel.
2. Schließmuskel des Auges.
3. Schließmuskel des Mundes.
4. Kopfnicker.
5. Großer Brustmuskel.
6. Großer Bauchmuskel (4 Abschn.).
7. Schultermuskel.
8. Zweiköpfiger Arm-muskel.
9. Beugemuskel.

10. Auswärtswender.
11. Streckmuskel.
12. Gerader Schenkelmuskel.
13. Äußerer Schenkel-muskel.
14. Schneidermuskel.
15. Vorderer Schienbein-muskel.
16. Innerer Schenkel-muskel.
17. Wadenmuskeln.
18. Langer Behestrecker.
19. Beuger der großen Zehe.

Die Muskeln des Menschen.

heißen und kalten Speisen und Getränken können die Zähne leicht beschädigt werden. Um hohle Zähne noch längere Zeit brauchbar zu erhalten, läßt man sie füllen. Das muß aber geschehen, ehe die Höhlung zu groß geworden ist. Man erspart sich dadurch viele Schmerzen. Ein zahnloser Mund entstellt nicht bloß den Menschen, sondern erschwert auch das Verdauungsgeschäft, da die Speisen nicht gehörig zerkaut werden können. „Gut gekaut ist halb verdaut.“ Ganz schadhafte Zähne müssen ausgezogen werden, da sonst die sich in ihnen bildenden Pilze die gesunden Zähne leicht anstecken können.

Schülerarbeiten: 1. Legt einen Zahn vier Wochen lang in stark verdünnte Salpetersäure und beobachtet, wie er sich verändert! (Mit Nadel prüfen.) 2. Formt aus farbiger Knetmasse einen Schneidezahn, einen Eckzahn und einen Backenzahn! 3. Vergleicht euer Gebiß mit dem eines Hundes und eines Kaninchens! Unterschiede in Rücksicht auf die Ernährung?

6. Die Muskeln (gewöhnlich Fleisch genannt) bilden spindelförmige, platte oder ringförmige Bündel, die mit den Enden durch feste Stränge (Sehnen) an den Knochen festgeheftet sind. Sie dienen hauptsächlich der Bewegung.

Versuche: Betastet euren Arm und euer Bein beim Beugen und Strecken, stellt fest, wo die benutzten Muskeln liegen und wie sie sich verändern! Stellt ferner fest, ob Unterarm und Mittelhänd beim Bewegen der Finger helfen!

Viele von ihnen können wir ganz willkürlich bewegen. So werden z. B. die Gelenke durch den Beuger auf der Innenseite und durch den Streckter auf der Außenseite vom Gehirn aus mittels der Nerven in Bewegung versetzt. Sobald das Gehirn seine Tätigkeit einstellt, erschlaffen die Muskeln. (Ohnmacht, Schlaf.)

7. Pflege der Muskeln. Sollen die Muskeln erstarren, so müssen sie fleißig geübt, d. h. bewegt werden. Das geschieht besonders durch Spielen, Laufen, Springen, Schwimmen, Eislaufen, Arbeiten im Garten, Turnen, Spazierengehen usw. Bewege dich täglich wenigstens eine Stunde in frischer Luft, womöglich bei jeder Witterung! Vermeide aber häufige Überanstrengung und gönne den ermüdeten Muskeln Zeit zur Erholung!

Schülerarbeiten: 1. Zerlegt ein Stück gekochtes Fleisch und berichtet, was ihr über den Aufbau des Muskels ermittelt habt! 2. Prüft die Hubfähigkeit eurer beiden Arme nacheinander, beobachtet dementsprechend die Entwicklung der Muskeln! 3. Stellt fest, welche Muskeln bei verschiedenen Sportarten besonders geübt werden!

8. Die Nerven sind Werkzeuge der Empfindung und Bewegung. Sie bilden im Gehirn und Rückenmarke eine zusammenhängende Masse, von der sie sich in Gestalt dickerer oder dünnerer Fäden durch den ganzen Körper verzweigen. Nur Nägel, Haare und Oberhaut sind ohne Nerven und daher gefühllos. Das Gehirn ist in der Schädelhöhle eingeschlossen und besteht aus drei Hauptteilen: 1. dem Großhirn, das die ganze obere Schädelhöhle einnimmt, 2. dem Kleinhirn, das hinter und unter dem Großhirn in der Hinterkopfgegend ruht, 3. dem verlängerten Mark, das unter dem Kleinhirn liegt und das Gehirn mit dem Rückenmark verbindet. Das Gehirn ist der Hauptsitz aller geistigen Tätigkeit. Durch das Gehirn läßt die Seele den Willen auf unsere Bewegung einwirken, und durch das Gehirn empfängt wiederum die Seele alle Eindrücke von außen (sie „nimmt wahr“). Die Nervenfasern kann man mit Telegraphendrähten vergleichen, nur daß sie nicht wie diese die Depeschen hin- und zurück-, sondern nur nach einer Richtung hinleiten. Diejenigen Nerven, die unseren Willen vom Gehirn aus zu den Muskeln leiten und deren Bewegung bewirken, nennt man Bewegungsnerven; die Nerven dagegen, die alle äußeren Eindrücke (Schmerz, Druck, Hitze) dem Gehirn zuführen, heißen Empfindungsnerven.

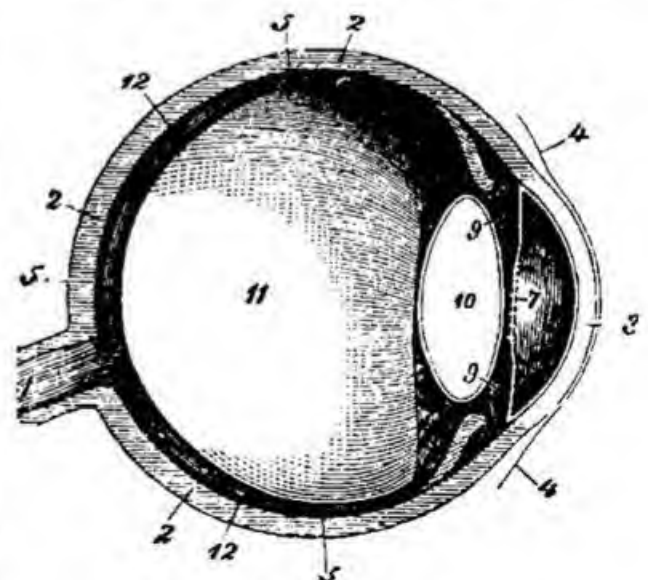
9. Pflege der Nerven. Störungen in den Nerven kommen heutzutage nicht selten vor. Viele Menschen klagen über „Nervössein“. Diese Krankheit besteht in einer Schwäche der Nerven.

Sie hat ihren Ursprung in der Überreizung des Gehirns, wie sie z. B. durch heftige Gemütsbewegungen, Leidenschaften, Sorgen und übermäßige Anstrengung im Arbeiten hervorgerufen wird. Die beste Vorsichtsmaßregel gegen diese Krankheit ist fleißige Bewegung in frischer Luft. Durch solche Bewegung bewirkt man, daß das Blut leicht und schnell durch die Adern des Gehirns fließt und so das Gehirn gut ernährt wird. Ferner muß man stets für gehörige Abwechslung zwischen Arbeit und Ruhe sorgen. Die beste Ruhe aber gewährt der Schlaf. Willst du gut schlafen, so lege dich nicht mit vollem Magen ins Bett! Iß zu Abend leichtverdauliche Speisen! Vermeide vor dem Schlafengehen heftige Gemütsaufregungen! Arbeite, besonders geistig, nicht zu lange vor dem Schlafengehen! Geh nicht zu früh und nicht zu spät zu Bett! „Eine Stunde Schlaf vor Mitternacht ist besser als zwei Stunden Schlaf nach Mitternacht.“ Schlafe des Morgens nicht zu lange! Zu langes Schlafen verweichlicht den Körper. Die Dauer des Schlafes richtet sich nach der Beschaffenheit des Menschen. Ein gesunder erwachsener Mensch braucht täglich 7—8 Stunden Schlaf, ein Kind desto mehr, je jünger es ist. 10—12 jährige brauchen noch 10 Stunden Schlaf. Das Schlafzimmer muß geräumig sein und tüchtig gelüftet werden. Das Lüften am Tage allein reicht nicht aus. Auch nachts muß gelüftet werden; jedoch darf sich das geöffnete Fenster nicht zu nahe bei dem Schlafenden befinden, damit er keine Zugluft bekommt. Stark duftende Blumen gehören nicht ins Schlafzimmer. Die Unsitte, in unreiner, verdorbener, mit allerlei Dünsten angefüllter Luft zu schlafen, ist die Ursache vieler Krankheiten. Am besten ist es, wenn das Schlafzimmer nach Mittag oder Morgen zu liegt. — Sehr schädlich wirkt auch auf die Nerven der Genuß von Branntwein, Bier, Wein, starkem Kaffee und Tee. Auch vermeide man starke Gehirnerschütterung sowie übermäßige Hitze (Sonnenstich). Durch Zerplagen eines Blutgefäßes im Gehirne entsteht der Hirnschlag. Er bewirkt bei mäßiger Ausdehnung Lähmung der entgegengesetzten Körperhälfte, bei größerem Umfange den Tod. Besonders tritt er bei vollblütigen Menschen nach reichlichen Mahlzeiten oder heftigen Gemütsregungen ein.

Schülerarbeiten: 1. Beobachtet, ob euer Schlafbedürfnis während der Ferien oder während der Schulzeit größer ist! Ob ihr nach einem weiteren Spaziergang oder nach Zimmeraufenthalt tiefer schlaft! 2. Beobachtet die Tätigkeit der Nerven bei folgenden Versuchen: Schätzt bei einem Mitschüler, der auf eine helle Fläche blickt, die Weite der Pupillen, verdunkelt das eine Auge und beobachtet die Veränderung der Pupille des andern! Laßt einen Mitschüler auf einen Stuhl mit übereinandergeschlagenen Beinen Platz nehmen, schlägt leicht mit der Kante der Hand gegen die Kniescheibe und beobachtet die wippende Bewegung des Beines!

Beobachtungen: 1. Ermittelt, welche Augenfärbungen in der Klasse vorkommen! 2. Beobachtet, welches der beiden Augenlider die größere Beweglichkeit besitzt! 3. Stellt fest, welchen Weg die Tränen nehmen! 4. Beobachtet die Größe der Pupille beim Sehen nach einer hellen Wolke, beim Blick in schwach beleuchtete Teile des Zimmers!

10. Das Gesicht. Die Augen liegen in den Augenhöhlen und sind durch zwei bewegliche Augenlider, die Augenwimpern und die Augenbrauen gegen das Eindringen des Staubes, Schweißes usw. geschützt. Der Hauptkörper des Auges ist der Augapfel. Er hat die Gestalt einer Kugel und wird von drei Häuten umschlossen, die wie Zwiebelschalen übereinanderliegen. Das Innere des Augapfels wird von dem Augenwasser (8 und 9), der Linse (10) und dem Glaskörper (11) angefüllt. Das Augenwasser erfüllt die vordere (8) und die hintere Augenkammer (9). Beide stehen durch die Pupille (7) miteinander in Verbindung. Der Glaskörper, eine gallertartige Masse, liegt hinter der Linse. Die äußere Haut des Augapfels ist die weiße Augenhaut (2). Vor der Linse ist sie durchsichtig, weshalb sie hier durchsichtige Hornhaut (3) heißt. Sie liegt wie ein Uhrglas über dem Augenwasser. Hinter der Hornhaut bemerkt man die schwarz, blau, grünlich, grau oder braun gefärbte Regenbogenhaut (6). In dieser be-



Das Auge.

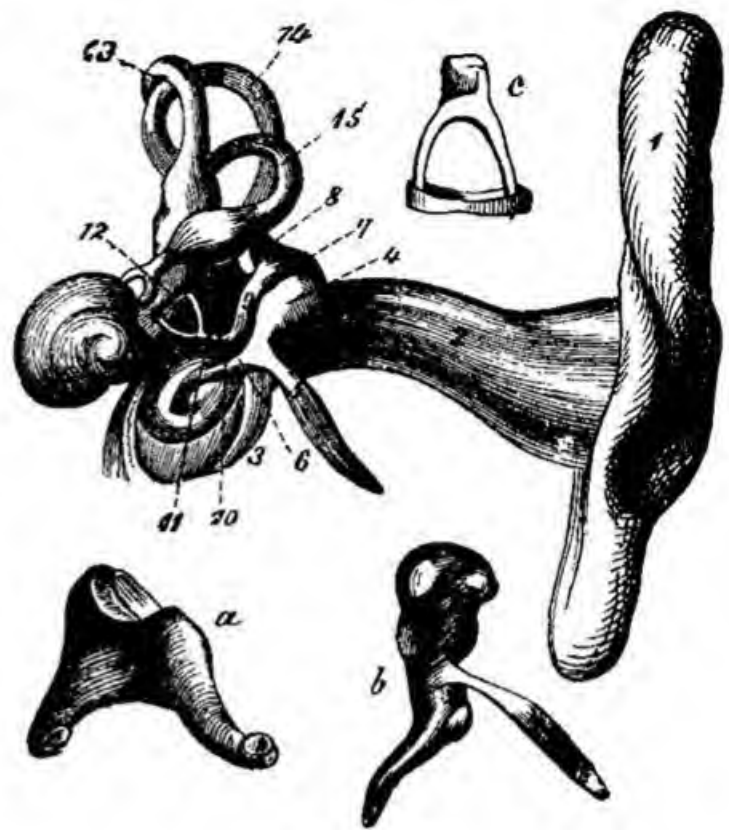
findet sich eine runde Öffnung, das Sehloch oder die Pupille (7). Die Regenbogenhaut setzt sich nach hinten in der schwarzen Aderhaut (5) fort. Diese enthält viele Ader, durch die dem Auge Nahrung zugeführt wird. Sie ist auch die Ursache, daß das Auge im Innern (durch die Pupille gesehen) schwarz aussieht. Die dritte und innerste Hautschicht ist die Netzhaut (12), die durch die netzförmige Verzweigung des Sehnerven (1) gebildet wird.

11. Vorgang des Sehens. Krankheiten des Auges. Von dem gesehenen Gegenstande dringen Lichtstrahlen in unser Auge, die in der durchsichtigen Hornhaut, dem Augenwasser, der Linse und dem Glaskörper gebrochen werden. So entsteht hinter dem Glaskörper ein verkleinertes, umgekehrtes Bild. (Physik S. 42.) Dieses muß genau auf die Netzhaut fallen, wenn wir den Gegenstand deutlich sehen wollen. Wäre die Linse ein starrer Körper, wie ein Brennglas, so würden die Strahlen von einem zu nahen Körper sich erst hinter der Netzhaut vereinigen, von einem zu fernen schon vor ihr. In beiden Fällen würde auf der Netzhaut ein verschwommenes Bild entstehen. Deshalb besitzt die Linse die Fähigkeit, sich so zu krümmen und abzuflachen, daß in jedem Falle ein scharfes Bild auf der Netzhaut entsteht; diese Fähigkeit heißt Anpassungsvermögen. — Das gesunde Auge sieht eine Schrift am deutlichsten in einer Entfernung von 25 cm. Muß die Entfernung zum deutlichen Erkennen geringer sein, so ist das Auge kurzsichtig, muß sie größer sein, so ist das Auge entweder übersichtig oder weitsichtig. Bei der Kurz- und Übersichtigkeit liegt der Fehler in der Regel darin, daß die Augenachse, eine durch die Mitte der Pupille und der Linse von einem Ende des Auges bis zum anderen gehende gerade Linie, nicht die richtige Länge hat, d. h. daß das Auge von vorn nach hinten zu lang oder zu kurz gebaut ist. Beim Kurzsichtigen ist die Achse zu lang, das Auge eiförmig, die Netzhaut daher zu weit entfernt von der Linse. Das Bild fällt deshalb vor die Netzhaut. Beim Übersichtigen ist die Achse zu kurz. Das Bild fällt daher hinter die Netzhaut. Beim Weitsichtigen hat die Linse die Fähigkeit verloren, sich bei nahen Gegenständen entsprechend zu wölben. Das Bild naher Gegenstände fällt daher ebenfalls hinter die Netzhaut. (Physik S. 46, Brillen!) Durch Trübung der Linse entsteht der graue Star. Er kann durch Entfernung der kranken Linse geheilt werden. Der schwarze Star hat seine Ursache in der Unempfindlichkeit, d. h. dem Abgestorbensein der Netzhaut; er ist unheilbar.

12. Pflege des Auges. Um das Auge gesund zu erhalten, beachte man folgendes: 1. man sehe nicht in zu grelles Licht und lese nicht bei zu hellem Sonnenscheine. Besonders sind kleine Kinder gegen zu grelles Licht zu schützen, da sonst ihre Augen sich sehr leicht entzünden oder wohl gar erblinden. 2. Man strenge die Augen im Dämmerlichte nicht durch Lesen, Schreiben, Nähen und Sticken an. 3. Man beachte, daß das Licht beim Schreiben, Zeichnen, Nähen u. dgl. stets von der linken, niemals von der rechten Seite ein falle, da sonst der Schatten der Hand das Auge unnötig anstrengt. 4. Beim Lesen halte man das Buch etwa 25 cm vom Auge entfernt, vorausgesetzt, daß das Auge richtig gebaut ist. 5. Soviel wie möglich vermeide man unreine, mit Dämpfen, Rauch oder anderen Dünsten angefüllte Luft; auch große Hitze und Kälte wirken nachteilig auf die Augen. 6. Eingedrungene Fliegen, Sandkörnerchen usw. suche man nicht durch Reiben zu entfernen, sondern man hebe das Augenlid in die Höhe und wische sie mit einem leinenen Tuche heraus.

Schülerarbeiten: 1. Schneidet aus einem Auge vom Kalb, vom Huhn und vom Fisch die Linsen heraus und vergleicht sie miteinander! 2. Ihr sollt feststellen, warum wir mit zwei Augen die Dinge nur einmal sehen: a) Laßt einen Mitschüler mit ausgestrecktem Arm eine Bleifeder senkrecht halten und sie langsam seinem Gesicht nähern! Prüft dabei die Veränderung der Augenstellung! b) Haltet selber mit ausgestrecktem Arm die Bleifeder, bringt eine andre, ohne den Blick von der ersten wegzuwenden, zwischen diese und eure Augen! Wie erscheint euch die zweite? Stellt den gleichen Versuch umgekehrt an! (Insaugfassen der näheren Bleifeder.) c) Haltet eine Bleifeder in 30 cm Entfernung vom rechten Auge, schließt das linke und versucht nun, mit dem linken Zeigefinger von der Seite her gegen den Stift zu stoßen! Wiederholt den Versuch bei offenen Augen! 3. Sucht in Jugendbüchern, Zeitschriften u. dgl. nach „optischen Täuschungen“ zeichnet sie an die Tafel und sucht zu erklären, wodurch diese Sehtäuschungen zustande kommen!

13. Das Gehör. Das Ohr fängt mit der äußeren Ohrmuschel (1) die Schallwellen auf und leitet sie durch den Gehörgang (2) gegen das Trommelfell (3). Durch die Erschütterung geraten die in der Trommel- oder Paukenhöhle liegenden Gehörknöchelchen (Hammer [4—6 und b], Amboss [7—9 und a], Steigbügel [11, 12 und c]) in Bewegung. Der Hammer ist an seinem Stiele (6) mit dem Trommelfelle verwachsen, der Steigbügel ist mit dem Labyrinth verbunden. Das Labyrinth besteht aus den drei Bogengängen (13—15), der Schnecke und dem Vorhofe und enthält das Gehörwasser. In ihm setzen sich die Schallwellen in Wasserwellen um und teilen sich den Nerven der Schnecke mit, die im Gehirn die Schallempfindung auslösen.



Das Ohr.

Die drei Bogengänge vermitteln die Erkenntnis unserer Lage und des Gleichgewichts.

14. Pflege des Gehörs. 1. Suche das Ohr vor zu starken Erschütterungen zu bewahren! Schreie nicht ins Ohr hinein! Schlage nicht gegen das Ohr! Durch zu starke Schalleindrücke kann das Trommelfell zertrümmert werden. Kanoniere öffnen daher beim Abfeuern den Mund, da vom Munde aus eine Röhre (die Ohrtrompete) den Schall auf die entgegengesetzte Seite des Trommelfells leitet und so ein Gegendruck entsteht, der das Zerspringen dieser Haut verhütet. 2. Auch zu feine Töne, besonders der häufige Wechsel zwischen zu feinen und zu starken Tönen, kann leicht eine Überreizung der Gehörnerben erzeugen, deren Folgen Ohrensausen, ja selbst Schwerhörigkeit und Taubheit sind. 3. Ist das Ohr sehr warm geworden, so suche es vor plötzlicher Zugluft zu schützen! 4. Stecke keine Erbsen, Bohnen oder ähnliche Körper ins Ohr! 5. Bohre nicht mit einem spitzen Gegenstande in den Ohren! 6. Suche das im Gehörgange sich ansammelnde Ohrenschmalz mit einem über die Biegung einer Haarnadel gelegten Leinenläppchen zu entfernen, da es sonst leicht verhärtet und den Gehörgang verstopft! 7. Ist ein Insekt in dein Ohr gekrochen, so neige das Haupt nach der entgegengesetzten Seite und träufle so lange Öl in den Gehörgang, worin das Insekt sitzt, bis dieses getötet ist!

Schülerarbeiten: 1. Stellt Versuche an, die uns die Bedeutung der Ohrmuscheln als Schallwellenfänger zeigen! 2. Macht mehrmals Schlußbewegungen und achtet auf Geräusche, die dabei im Ohre auftreten! 3. Schlägt eine Stimmgabel an, haltet sie mit den Zähnen fest, setzt sie auf den Kopf, auf die Knie Scheibe! Erklärung? 4. Stellt Versuche an, ob ihr bei geschlossenen Augen die Richtung der Schallquelle feststellen könnt! 5. Prüft, wie weit ihr die Flüstersprache mit jedem Ohr, mit beiden zugleich hören könnt!

15. Der Geruch. Das Werkzeug des Geruchs ist die Nase. Sie wird aus einer knorpeligen Masse gebildet, die sich an das Nasenbein anlegt und durch die Nasenscheidewand in zwei Höhlen geteilt ist. Diese Höhlen öffnen sich nach hinten in die Rachenhöhle, und von hier aus gelangt die durch die Nase eingeatmete Luft in die Luftröhre. Das Atmen mit der Nase ist dem mit dem Munde entschieden vorzuziehen, da die Luft beim Durchgange durch die Nase nicht nur erwärmt und angefeuchtet, sondern auch von schädlichen Beimischungen befreit wird. Im Innern ist die Nase mit einer schleimigen

Haut überzogen, deren oberster Teil den Namen Riechhaut führt. In dieser liegen die Geruchsnerven, die den Geruch dem Gehirn übermitteln. Die Riechhaut sondert stets Schleim ab, der die riechenden Teilchen aufs innigste mit der Haut verbindet. Mit trockener Nase kann man daher nicht gut riechen, ebenso auch nicht, wenn die Luft sehr kalt oder sehr heiß und trocken ist. In feuchtwarmer Luft nimmt man die Gerüche am besten wahr.

16. Pflege des Geruchsinnes. Kinder haben nicht selten die Unart an sich, mit dem Finger in der Nase zu bohren oder fremde Körper in die Nase zu stecken. Beides schadet der Nase. Durch Erkältung oder durch Einatmen staubiger Luft zieht man sich leicht den Schnupfen zu. Dieser besteht in einer Entzündung der Schleimhaut, die durch einen Spaltpilz hervorgerufen wird. Dabei schwillt die Nase etwas an, es stellen sich häufiges Niesen, Kopfschmerz, Schwindel, Tränen der Augen usw. ein, und eine wässerige Feuchtigkeit sondert sich ab. Die besten Mittel, die man beim gewöhnlichen Schnupfen anwendet, sind: Schutz vor Kälte und Einatmen reiner Luft. Bei heftigem Schnupfen ziehe man Wasserdämpfe in die Nase ein. Auch schütze man die Lippen und Nasenlöcher durch Bestreichen mit Vaseline vor dem Wundwerden. Bei anhaltendem Schnupfen (Stoßschnupfen), wobei sich oft schmerzhaftes Geschwür in der Nase bilden, ziehe man den Arzt zu Rate.

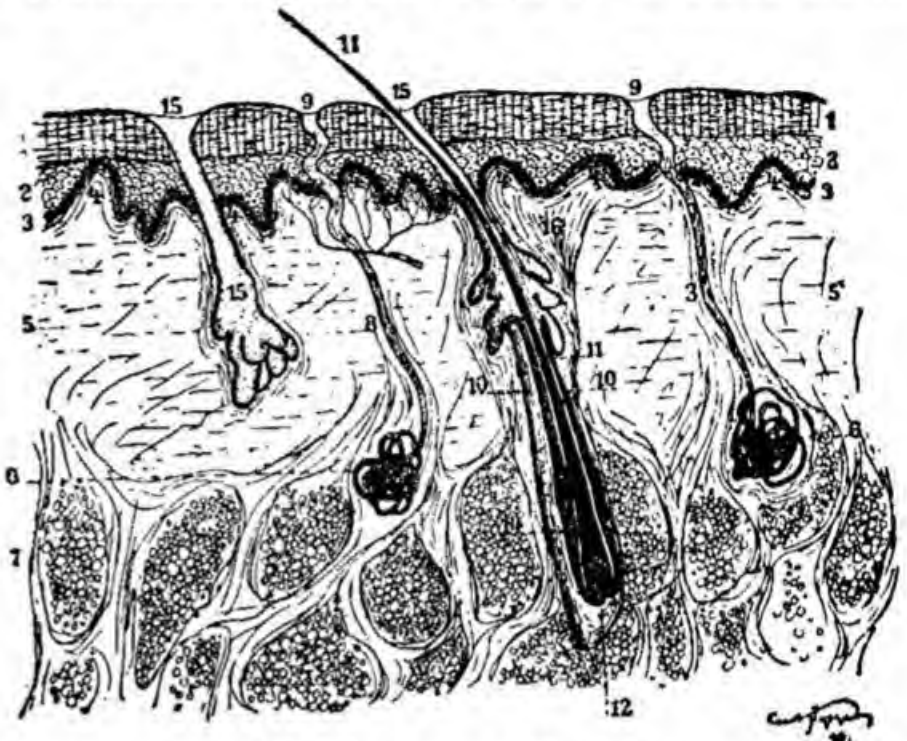
17. Der Geschmack. Das Werkzeug des Geschmacks ist die Zunge. Sie ist an der Oberseite mit einer dicken Schleimhaut überzogen, die mit vielen kleinen Warzen besetzt ist. Diese stehen mit den Geschmacksnerven, die sich in der Zunge verzweigen, in Verbindung. Nur flüssige oder im Speichel aufgelöste feste Stoffe vermag die Zunge zu schmecken. Geruch und Geschmack sind für uns Schutzsinne und warnen uns vor dem Aufenthalt in gesundheitsgefährlicher Luft (Leuchtgasvergiftung!) und vor dem Genuß verdorbener Speisen.

18. Pflege des Geschmacksinnes. Abgestumpft wird die Feinheit des Geschmacksinnes durch den häufigen Genuß zu scharf gewürzter Speisen, besonders aber durch zu vieles Tabakrauchen und durch Tabakkauen. Köche, Weinreisende u. a. haben oft einen sehr feinen Geschmack und sind imstande, die verschiedensten Tee- und Weinsorten ganz genau zu unterscheiden.

Schülerarbeiten: 1. Beobachtet an einem duftenden Blumenstrauß, ob der Blütenduft ständig in gleicher Stärke wahrgenommen wird, wann er uns stärker oder schwächer erscheint! 2. Verbindet einem Mitschüler die Augen, gebt ihm abwechselnd einen kleinen Löffel kalten Kaffee und kalten Tee! Wie lange kann er beide Getränke unterscheiden? 3. Stellt eine schwache Salzlösung her, befeuchtet damit einen kleinen Pinsel und betupft Zungenspitze, die Seitenränder der Zunge, die Zungenwurzel, die Wangenschleimhaut! Was lehrt euch der Versuch?

19. Der Hautsinn. Der Gefühlsinn hat seinen Sitz in der Haut. Diese besteht aus drei Hauptschichten, der Oberhaut, der Lederhaut und der Fetthaut. Die Oberhaut ist ohne Gefühl und läßt sich ohne Schmerz in kleinen Schuppen von der Lederhaut ablösen. Sie besteht wiederum aus zwei Schichten, der oberen Hornschicht (1) und der darunterliegenden Schleimschicht (2), die der Erneuerung der abgenutzten Hautteile dient. Die rosige Farbe der nordischen Rasse hat ihren Grund in dem Durchschimmern des Blutes. Die Lederhaut ist sehr fest und zähe, von vielen Nerven durchzogen und daher sehr empfindlich. In ihr liegen die Talgdrüsen (15), die den Talg absondern, um die Haut geschmeidig zu erhalten. Verstopfen sich diese Drüsen, so entstehen sogenannte Mitesser. Die Haare (10—14) sowie die Schweißdrüsen (9) haben in dieser Haut ihre Wurzeln. Die Fetthaut (7) enthält viel Fett und ist besonders bei wohlbeleibten Personen sehr stark. — Der Hautsinn vermittelt die Empfindung von Wärme und Kälte, Schmerz und Druck. Um die Größe, Form und Dichtigkeit der Körper zu erforschen, betasten wir sie; am feinsten ist der Tastsinn in den Fingerspitzen, den Lippen und der Zunge.

20. Hautpflege. Durch die Schweißdrüsen der Haut werden fortwährend schädliche oder überflüssige Stoffe des Blutes ausgeschieden, durch sie erhält das Blut eine Zufuhr von Sauerstoff, und sie regeln die Körpertwärme. Für die Gesundheit des Körpers ist es daher von großer Wichtigkeit, daß die Drüsenausgänge stets offengehalten werden. Dazu ist in erster Reihe größte Reinlichkeit nötig. Jeden Tag wasche man den Oberkörper mit nicht zu kaltem Wasser und reinige ihn so von Staub und Schmutz, altem Hauttalge, eingetrocknetem Schweiß und den sich fortwährend bildenden Schüppchen der Oberhaut. Auch Schwimm- und Luftbäder sind dem Körper sehr zuträglich. Den ägenden Fußschweiß, der leicht das Wundwerden der Füße verursacht, suche man durch öfteres Waschen der Füße mit lauwarmem Wasser zu vermindern. Wenn man erhitzt und in Schweiß geraten ist, vermeide man jede plötzliche Abkühlung, stelle sich weder ans offene Fenster noch in die Zugluft. Ist die Haut durch Feuer oder kochendes Wasser verbrannt worden, so kühle man den verbrannten Körperteil zunächst mit kaltem Wasser ab. Sodann bestreiche man die verbrannte Stelle mit Brandsalbe und lege einen Verband darum.



Die Haut des Menschen.

1. Hornschicht; 2. Schleimschicht; 3. Farbenschicht in der Schleimhaut; 4. Hautwärtchen; 5. Lederhaut; 6. Schweißdrüsen; 7. Fettgewebe; 8. Schweißdrüsenkanal; 9. Schweißporen; 10. Haarbalg; 11. Haar; 12. Haarkeim; 13. Haarzwiebel; Haarwurzel; 15. Talgdrüse.

Schülerarbeiten: 1. Betupft mit einer kalten Stricknadel den Handrücken und die Innenseite des Unterarms an verschiedenen Stellen; stellt fest, wie oft ihr der Druck, wie oft ihr die Kälte des Metalls wahrnimmt! Wiederholt den Versuch mit der angewärmten Stricknadel! 2. Füllt drei Becken mit warmem, lauem und kaltem Wasser, taucht die eine Hand in das warme, die andere in das kalte Wasser, steckt nun beide in das lauwarme Wasser! Welche Empfindung tritt ein?

21. Das Haar. Jedes Härchen (Abb. S. 141) steckt in einem flaschenförmigen Schlauche der Haut, dem Haarbalge (10). In diesen Schlauch ragt von unten ein mit Blutgefäßen und Nerven versehenes rotes Hügelchen, der Haarkeim (12), hinein. Auf diesem entwickelt sich das Haar. Der in dem Schlauche steckende Teil des Haares heißt Haarwurzel (14) und der untere verdickte Teil der Wurzel Zwiebel (13). Durch die Talgdrüsen (15) der Haut wird das Haar fettig erhalten. Nach etwa sechs Jahren fällt das Haar aus und wird durch ein neues ersetzt. Im Alter schwindet der Farbstoff des Haares, und das Haar wird deshalb allmählich weiß.

22. Pflege des Haares. Wenn man sein Haar gut erhalten will, so muß man 1. die Kopfhaut gehörig reinigen. Das geschieht am besten durch Waschen mit lauwarmem Seifenwasser, dem etwas Spiritus zugesetzt werden kann, Eigelb, Honigwasser usw. Auch muß man das Haar selbst durch Kämmen mit einem Staubkämme oder durch Bürsten vom Staube gehörig reinigen. 2. Wenn das Haar zu trocken ist, d. h. wenn die Talgdrüsen nicht mehr das gehörige Fett hergeben, so fette man das Haar alle 3—4 Tage ein, am besten mit frischem Mandelöl. 3. Zu vermeiden ist zu festes Binden des Haares in Zöpfe und das Waschen des Kopfes mit zu kaltem Wasser.

23. Die Nägel bestehen aus harten Hornplatten, die auf dem sogenannten Nagelbette ruhen. Sie wachsen vom Grunde aus, und zwar unaufhörlich. Werden sie nicht beschnitten, so erreichen sie zuweilen eine bedeutende Länge. — Die Nägel dürfen nicht zu tief abgeschnitten (niemals abgebissen) werden und sind sorgfältig zu reinigen, da sich unter ihrem Vorderrand leicht Spaltpilze einnisten.

24. Nahrungsmittel. Unser Körper nutzt sich durch jeden Atemzug, jedes gesprochene Wort, jede Arbeit und Bewegung ab. Es ist daher nötig, daß die verlorenen Kräfte ersetzt werden. Das geschieht durch Aufnahme der Nahrung. Diese muß, um ihren Zweck zu erfüllen, Eiweißstoffe, Fettstoffe, Salze und Wasser enthalten. Die Eiweißstoffe (Ei, Käse, Fleisch, Milch) dienen besonders zur Bildung des Fleisches und der Nerven; die Fettstoffe (Fett, Stärke, Zucker usw.) erzeugen vorzugsweise die Wärme, die der Körper nötig hat. Salze sind nötig zur Bildung der Knochen, Knorpel, Zähne, Haare und Nägel. Wasser brauchen alle unsere Körperteile; denn sie bestehen zu $\frac{4}{5}$ aus Wasser. Ein erwachsener Mann bedarf täglich mindestens 100 g Eiweiß, 500 g Stärkemehl und 56 g Fett. Kein Nahrungsmittel enthält alle diese Stoffe in richtigem Verhältnis; daher ist es zweckmäßig, verschiedene Nahrungsmittel zu vermischen. Als die kräftigsten Nahrungsmittel gelten Fleisch, Eier, Brot, Käse und Hülsenfrüchte. (Chemie S. 108—111.)

Beobachtungen: 1. Beobachtet, wie sich der Geschmack eines trocknen Brotstückchens verändert, je länger ihr es im Munde kaut! 2. Beobachtet den Einfluß saurer, bitterer Nährstoffe auf die Speichelabscheidung! Wie wirkt der Anblick einer gut schmeckenden Speise? 3. Beobachtet beim Ausnehmen einer Gans, eines Hasen die Lagerung der Gedärme!

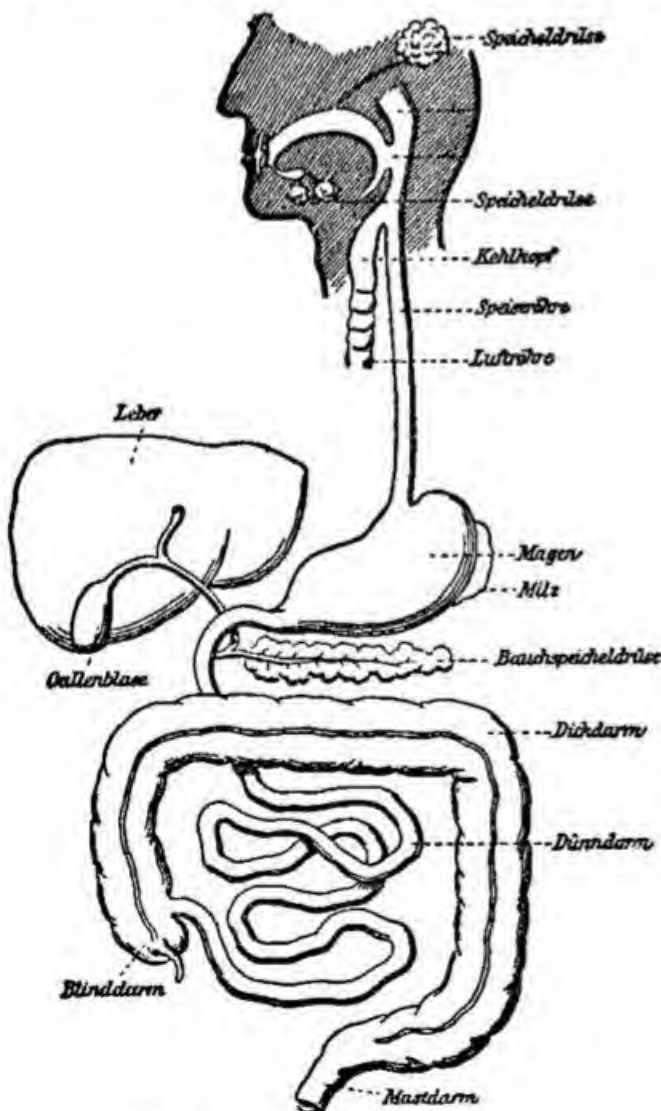
25. Verdauung. Die aufgenommene Nahrung wird im Munde gekaut und mit Speichel vermischt.

Versuch: Eine dünne Lösung von Stärkekleister wird zunächst mit Jodlösung untersucht (Blaufärbung). Dann fügt man zu einer Probe reichlich Speichelflüssigkeit und ein Körnchen Kochsalz hinzu. Nun stellt man das Glas in ein 37° warmes Wasserbad und läßt es einige Zeit in der Kochkiste stehen. Nach einer halben Stunde wird wieder mit Jod untersucht.

Durch den Speichel beginnt das in den Speisen enthaltene Stärkemehl sich in Zucker zu verwandeln. Vom Munde geht die Speise durch die Speiseröhre in den Magen. Hier wird sie durch die Bewegungen der Magenwände beständig durcheinandergemengt und mit dem sauren Magensaft vermischt, der besonders die eiweißhaltigen Speisen auflöst.

Versuch: In Wasser löst man etwas Pepsinpulver auf, setzt drei Tropfen Salzsäure hinzu und erwärmt auf 37°. Nun legt man ein Würfelchen gekochtes Hühnereiß in die Lösung und bringt sie in die Kochkiste. Stellt nach einer Stunde fest, ob sich das Eiweiß verändert hat!

Aus dem Magen gelangt der Speisebrei in den Dünndarm, der das Hauptwerkzeug für die Verdauung ist. Hier wird der Speisebrei von der Leber aus mit Galle, von der Bauchspeicheldrüse mit Bauchspeichel vermischt. Durch die bittere Galle wird das im Speisebrei enthaltene Fett in ordentlich kleine Tropfen verteilt und die Fäulnis des Darminhaltes verhindert. Der Bauchspeichel verwandelt das durch den Mundspeichel noch nicht völlig umgewandelte Stärkemehl in Zucker, zerteilt ebenfalls die Fette und löst auch das Eiweiß auf. Der so verflüssigte Speisebrei heißt jetzt Speiseflüssigkeit. Ganz feine Saugadern saugen aus ihm den Nahrungsaft auf und führen ihn dem Blute zu.



Die Verdauungsorgane.

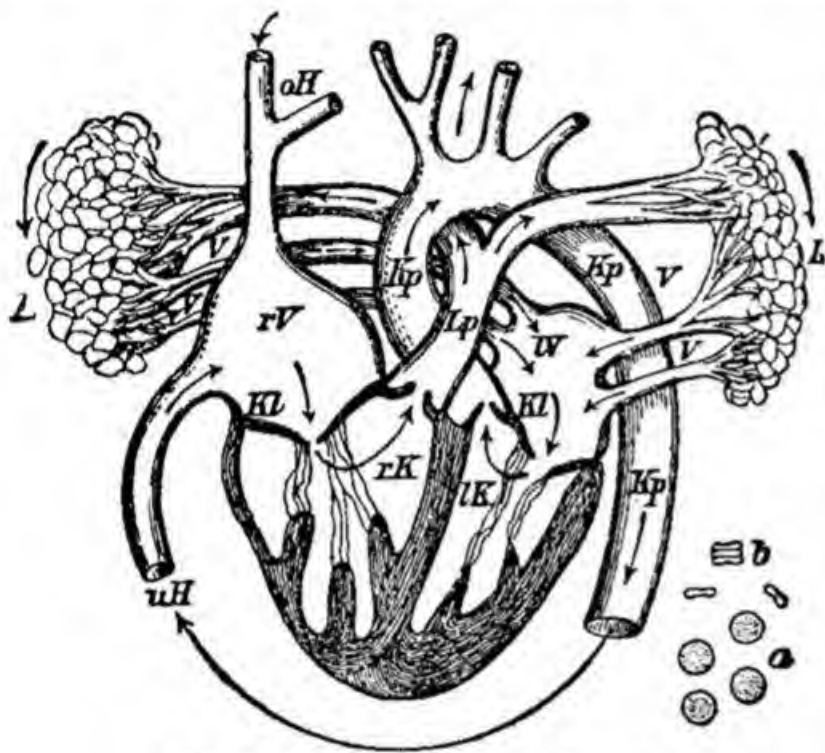
26. Verdauungsregeln. Von der Kräftigkeit des Magens hängt unser Wohlbefinden ab. Ist er imstande, die Speisen leicht und schnell zu verdauen, so erhalten wir frisches, ernährungsfähiges Blut und erfreuen uns eines gesunden Körpers. Daher sei man darauf bedacht, den Magen gesund zu erhalten und überlade ihn niemals mit Speise oder Trank, da ihn die Überarbeitung schwächt. Wichtig ist daher die Innehaltung der Mahlzeiten. Die Speisen dürfen weder zu warm noch zu kalt sein; auch zerkaue man sie sorgfältig. Sie dürfen weder zu schwer noch zu leicht verdaulich sein; im ersten Falle können die Verdauungsorgane die ihnen zugemutete Arbeit nicht leisten, im zweiten haben sie nicht genügend Arbeit; die Muskeln erschlaffen, es entsteht Darmträgheit, ein Übel, an dem bei den heutigen verfeinerten Nahrungsmitteln und dem Mangel an Bewegung viele Menschen leiden. Am gesündesten ist gemischte Kost und reichlicher Genuß von Obst. Ein Haupterfordernis ist Wechsel der Speisen und deren gute Zubereitung; Wohlgeschmack erhöht die Bekömmlichkeit. Rohes Fleisch und ungekochte Milch sind mit Vorsicht zu verwenden, da Schabe- und Hackfleisch bei längerem Stehen leicht in Fäulnis übergehen und durch rohe Milch die Erreger der Tuberkulose übertragen werden können. Der größte Feind der Verdauungswerkzeuge ist der Alkohol, der bei ständigem Genuß schwere Magen- und Darmkatarrhe, Leber- und Nierenleiden verursachen kann.

Beobachtungen: 1. Meßt mit einem Fieberthermometer in der Achsel- oder in der Mundhöhle die Blutwärme! 2. Beobachtet den natürlichen Wundverschluß durch das Blut! 3. Beobachtet, wie bei verschiedenen geringfügigen Verletzungen das Blut verschieden schnell heraustritt und eine verschiedene Farbe haben kann! 4. Zählt die Pulschläge (wo?) in einer Minute! 5. Laßt die Hand einige Zeit herabhängen, haltet sie dann in die Höhe! Welches Verhalten zeigen die Adern auf dem Handrücken?

27. Das Blut. Unser Körper ist von einer Anzahl Röhren durchzogen, durch die eine Flüssigkeit in alle Teile des Körpers fließt. Die Röhren heißen Adern, die Flüssigkeit ist das Blut. Die Adern sind in der Nähe des Herzens baumendick, verzweigen sich aber von hier aus baumartig und werden zuletzt so dünn, daß man sie nur noch mit dem Vergrößerungsglase wahrnehmen kann. Das Blut nennt man mit Recht die Quelle des Lebens; denn es führt allen Körperteilen die Nährstoffe zu (Eiweiß, Salze, Fett, Zucker, Wasser, Sauerstoff). Es erhält die Nährstoffe aus dem Magen und Darm (den Sauerstoff aus der Lunge), führt sie in den Körper und gibt sie durch die feinsten Adern an die Zellen ab. Die verbrauchten Stoffe führt es weg. Das Blut ist eine zähe, schwachklebrige Flüssigkeit. Wird es aus der Ader gelassen, so gerinnt es, d. h. es scheidet sich in eine wässrige Flüssigkeit und in eine rote, faserige Masse. Diese Masse besteht aus unzähligen kleinen Körpern (Blutkörperchen). Von ihnen sind in einem kleinen Blutstropfen vier Millionen vorhanden. Sie sind entweder rot oder farblos. Die roten (Abb. b) sind linsenförmig und am zahlreichsten, die farblosen (a) kugelförmig. Die roten Blutkörperchen tragen Sauerstoff aus der Lunge nach den Körperzellen und Kohlen Säure zurück zur Lunge; die weißen sind eine Blutpolizei, die eingedrungene Krankheitserreger unschädlich macht.

28. Herz und Blutumlauf. Der Mittelpunkt des Blutumlaufs ist das Herz. Die Adern führen das Blut entweder vom Herzen weg und heißen dann Arterien (Schlagadern), oder sie führen es wieder zum Herzen zurück und heißen Venen. Das Herz ist ein faustgroßer, hohler Muskel und liegt ziemlich in der Mitte der Brusthöhle; doch neigt es sich mit dem unteren Ende nach der linken Seite zu, wo es sich daher durch Klopfen bemerkbar macht. Es ist durch eine Längs- und eine Quertwand

in vier Teile geschieden: zwei Vor- und zwei Herzkammern. Die rechte Vorkammer (rV) nimmt das Blut durch zwei dicke Adern (oH und uH) auf und sendet es durch eine Klappe (Kl) in die rechte Herzkammer (rK), von der es durch die Lungenschlagader (Lp) in beide Lungen (L und L) geleitet wird. Hier tritt es mit der eingeatmeten Luft in Verbindung, nimmt Sauerstoff auf und gibt die Kohlensäure ab. Von den Lungen strömt das Blut durch die Adern (VV) in die linke Vorkammer (lV) und von dort durch die Klappe (Kl) in die linke Herzkammer (lK). Von hier aus wird durch die regelmäßigen Zusammenziehungen des Herzens (Schläge) das Blut durch die große Körperschlagader (Kp) in alle Teile des Körpers gepreßt. Daher ist die Wand der linken Herzkammer viel dicker als die der rechten. Das Herz eines Erwachsenen macht in der Minute etwa 70 Schläge. In 53 Sekunden hat das Blut den Kreis durchlaufen.



Das Herz des Menschen.

zu starkes Herzklopfen hervorbringt! Dahin gehören übermäßige Anstrengung beim Tanzen, Laufen und Radfahren, übermäßiger Genuß von geistigen Getränken (Wein, Branntwein, Bier), heftige Gemütsbewegung (Schreck, Zorn, Ärger, Furcht). 5. Hüte dich vor Erkältung! Eine zu schnelle Abkühlung der erhitzten Haut hat oft eine Entzündung des Herzens zur Folge. Dabei werden dann die Öffnungen und Klappen des Herzens zu eng und lassen das Blut nicht durch. 6. Hüte dich vor Blutvergiftung! Diese entsteht einmal, wenn von außen her (durch Blutwunden) giftige Stoffe ins Blut gelangen, z. B. Jauche, faule Flüssigkeiten, Phosphor. Sodann entsteht sie aber auch durch den Genuß giftiger Speisen. Solche Gifte sind z. B. das sogenannte Wurstgift, das sich gern in ungenügend gekochten, schlecht geräucherten alten Würsten bildet und schnellen Tod zur Folge hat. Auch Pilzvergiftungen (Giftpilze), ältere Reste von sonst eßbaren Pilzen gefährden das Leben. Besonders vermeide man auch Geschirre von Kupfer, Messing oder Blei, da sich in ihnen leicht Grünspan und andere giftige Stoffe bilden, die die Speisen vergiften!

Schülerarbeiten: 1. Beobachtet beim Baden den Herzstoß im fünften Zwischenrippenraum! Setzt ihn in Beziehung zum Pulsschlag! 2. Stellt die Pulsschläge für eine Minute bei Körperruhe, nach zehn Kniebeugen, nach einem Dauerlauf fest! Prüft ferner den Pulsschlag bei jüngeren und älteren Geschwistern oder Mitschülern! 3. Zerlegt bei Gelegenheit das Herz eines Schlachtieres und seht euch die verschiedene Wandstärke seiner Teile an! 4. Formt nach unserm Schulpräparat das Herz mit den wichtigen Blutgefäßen! 5. Beobachtet beim „Schlachtefest“ das Schlagen des Blutes und die dadurch bedingte Veränderung! 6. Zeichnet den Weg des Blutes durch unseren Körper!

Beobachtungen: 1. Prüft durch Handauflegen auf Brust und Leib, welche Teile des Körpers beim Atmen bewegt werden! 2. Ermittelt die Anzahl der Atemzüge in einer Minute bei Körperruhe und nach einer Turnübung! 3. Beobachtet, ob die Ein- oder Ausatmung längere Zeit erfordert! 4. Seht euch im Fleischerladen eine frische Tierlunge an nach Farbe, Gliederung! 5. Atmet gegen die kühle Fensterscheibe, prüft wodurch sie anläuft!

30. Die Atmungswerkzeuge. Das Atmen dient dazu, den Sauerstoff ins Blut zu bringen und die Kohlensäure aus dem Blute zu entfernen. Die hauptsächlichsten Werkzeuge zum Atmen sind die Lunge, die Luftröhre, der Brustkorb und das Zwerchfell.



Stranddistel. Aufnahme Krauskopf, Königsberg.



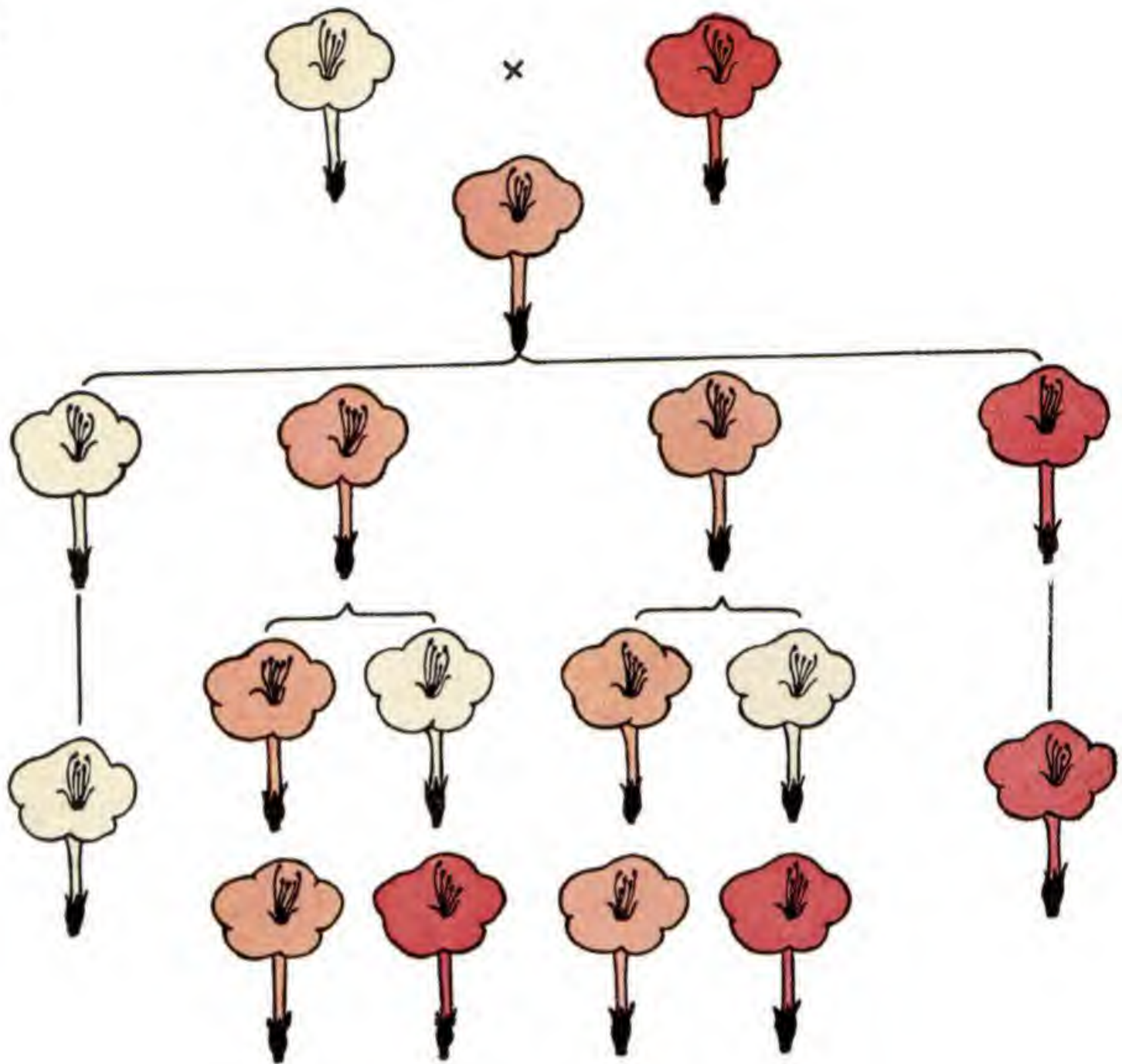
Lungen-Enzian. Aufnahme K. und J. Hued, Berlin.



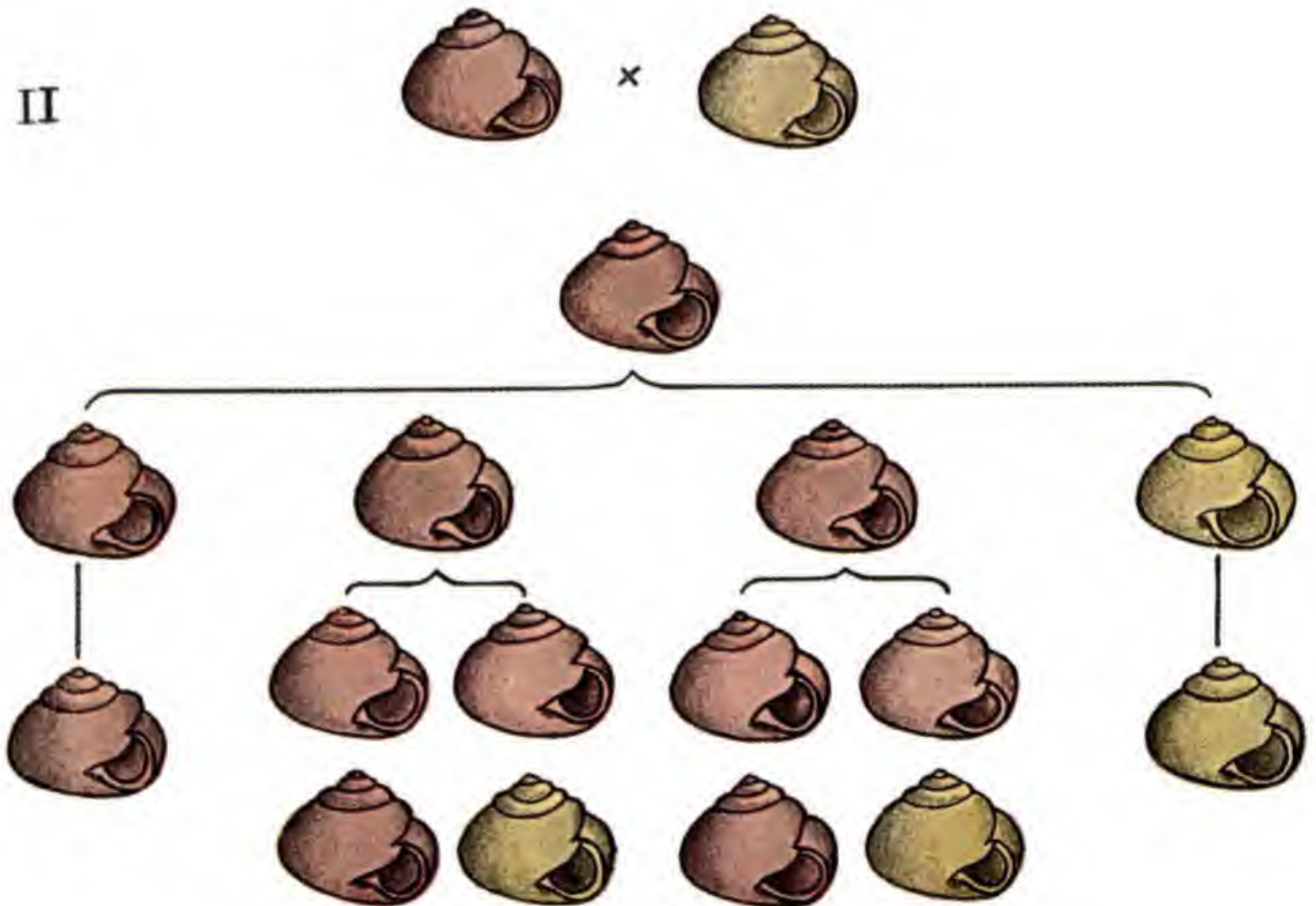
Wiesenfuchenschelle. Aufnahme K. und J. Hued, Berlin.

Naturdenkmäler der deutschen Heimat.

I



II

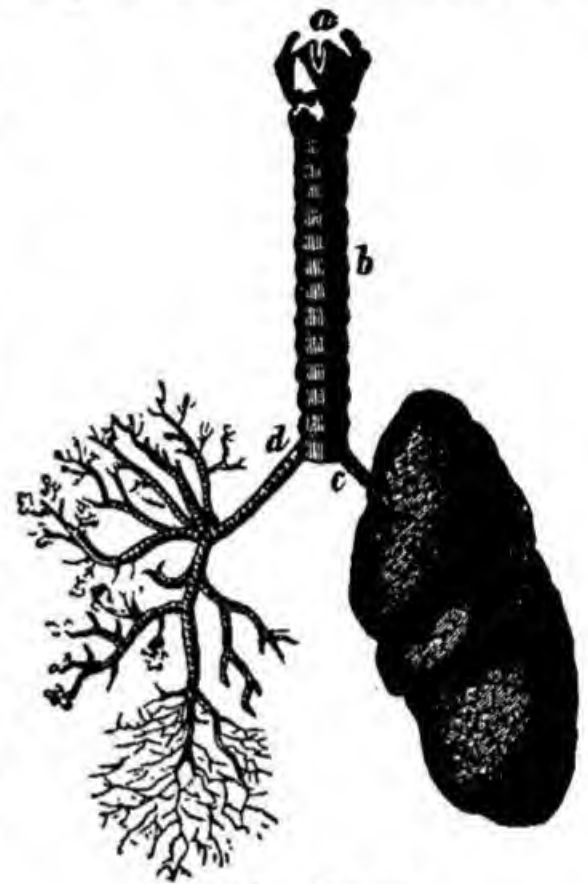


I Zwischenelsterliche Vererbung bei der Wunderblume.
 II Überdeckende Vererbung bei der Gartenschnecke.

Die Lunge besteht aus zwei halbkugelförmigen, schwammigen Körpern, die mit dem Brustfelle überzogen sind. Die Luftröhre teilt sich zunächst in die beiden Luftröhrenäste (d und c) und verzweigt sich dann baumartig bis in die äußersten Teile der Lunge. Hier bildet sie viele kleine Bläschen.

Beim Einatmen füllen sich diese Bläschen der Lunge mit Luft und werden gespannt. Da sie aber elastisch sind, so ziehen sie sich gleich darauf von selbst wieder zusammen, und die Luft wird ausgetrieben. Der Brustkorb wirkt beim Atmen wie ein Blasebalg. Er kann sich erweitern und verengern. Dies geschieht mit Hilfe des Zwerchfells und der Zwischenrippenmuskeln. Das Zwerchfell ist ein sehniger Muskel, der die Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle bildet und sich abwechselnd hebt und senkt. Das Senken geschieht dadurch, daß sich das Zwerchfell zusammenzieht. Dabei wird es platt und drückt nach der Bauchhöhle hin. Zugleich heben sich die Rippen, die Brusthöhle wird weiter, und die Luft strömt hinein. (Einatmen.) Hebt sich das Zwerchfell, so ragt es gewölbt in die Brusthöhle hinein. Die Rippen senken sich wieder, die Brusthöhle wird enger, und die zusammengepreßte Luft strömt aus. (Ausatmen.)

Die Luftbläschen der Lunge sind mit einem Netze zarter Blutgefäße umstrickt, die das Blut mit der Luft in nahe Berührung bringen. Beim Atmen dringt nämlich durch die äußerst dünnen Wände der Luftbläschen Sauerstoff in das Blut ein, während aus dem Blute in die Luftbläschen Kohlenäure tritt, die beim Ausatmen ausgeschieden wird. Auf diese Weise wird das Blut zur Verbrennung unbrauchbar gewordener Stoffe und somit zur Erzeugung von Wärme wieder tauglich gemacht.



Die Lunge.

Schülerarbeiten: 1. Bläst eure Atemluft durch eine Glasröhre in Kaltwasser! Was zeigt die eintretende Trübung an?

(Chemie, S. 79.) 2. Mest euren Brustumfang nach stärkstem Einatmen und nach tiefster Ausatmung! 3. Vergleicht Anzahl der Atemzüge und Anzahl der Herzschläge in einer Minute bei Körperruhe und nach mehrmaliger Kniebeuge! Erklärt die beobachtete Veränderung! 4. Stellt Schalen mit klarem Kaltwasser im Schulzimmer und in einem unbenutzten Raume auf und prüft den Einfluß eurer Atemluft! Was folgert ihr daraus für die Lüftung des Zimmers? 5. Legt eine Tierlunge (Gase, Gans, Huhn) in Wasser und betrachtet ihr Verhalten im Gegensatz zu andern Körperteilen! Was könnt ihr aus der Beobachtung lernen?

31. Das Stimmwerkzeug des Menschen ist der Kehlkopf (s. Abb. Lunge, a!). Er bildet den obersten Teil der Luftröhre (b). In ihm ist der Luftweg durch zwei quergelegte Bänder so verengt, daß zwischen ihnen nur ein schmaler Spalt bleibt. Der Spalt heißt Stimmrinne, die Bänder sind die Stimmbänder. Sie können durch Muskeln, die an drei drehbaren Knorpeln angreifen, genähert und entfernt, gespannt und gelockert werden. Geht durch die gespannten Stimmbänder von der Lunge aus ein stärkerer Luftstrom, so werden die Stimmbänder in Schwingungen versetzt, und es entsteht der Ton, der nach dem Grade der stärkeren oder schwächeren Anspannung und der damit zusammenhängenden Verengung der Stimmrinne höher oder tiefer ist. Männer haben längere Stimmbänder als Frauen und Kinder und daher eine tiefere Stimme. Hinter der Luftröhre liegt die Speiseröhre. Damit man sich nicht verschluckt und die Speisen nicht in die Luftröhre geraten, ist die Luftröhre mit einem häutigen Knorpel, dem Kehildeckel, verdeckt.

32. Pflege der Atmungswerkzeuge. Reine, gesunde Luft ist für die Lunge das Haupterfordernis; daher ist ja der Aufenthalt in Wald und Gebirge so wohltuend. Raue, kalte Luft suche man von den Lungen fernzuhalten. Darum ist es besonders im Winter wichtig, durch die Nase zu atmen, da sich dadurch die Luft erwärmt.

Bei scharfem kalten Winde halte man den Mund durch ein Tuch geschlossen. „Geschlossener Mund erhält gesund!“ Ferner atme man in reiner Luft recht tief, um die Lunge kräftig zu machen und gehörig auszuweiten. Verhindert wird das tiefe Atemholen besonders durch zu enge Kleider und Schnürleibchen sowie durch Anpressen der Brust an die Tischkante beim Schreiben. Auch lautes Lesen und Sprechen sowie ganz besonders das Singen sind sehr zweckmäßige Übungen zur Kräftigung der Lunge. Jede übermäßige Anstrengung der Lunge durch zu heftiges Laufen, Schreien usw. vermeide man. Auch halte man sich nicht unnötigerweise an staubigen Orten und in raucherfüllten Stuben auf; denn Staub und Tabakqualm sind arge Feinde der Lunge. Durch Entzündung der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre entsteht der Husten. Diese Entzündung ist eine Folge von Erkältung oder von Einatmen staubiger Luft. Der an den Wänden der Luftröhre haftende Staub oder Schleim reizt nämlich die Schleimhaut. Diese will ihn entfernen, und so entsteht ein stoßweises Ausatmen, das wir Husten nennen. Wer an Husten leidet, atme reine, gleichmäßig warme Luft ein, trinke viel Milch, vermeide anhaltendes Sprechen und suche das Husten möglichst zu unterdrücken, damit die Schleimhaut selbst den Schleim nach oben befördere. Durch Erkältung der Lunge, wie sie z. B. leicht durch einen zu kalten Trunk hervorgerufen werden kann, entsteht Lungenentzündung. Dann füllen sich die Luftbläschen der Lunge mit Eiter an, es stellt sich Fieber ein, der Atem wird kurz, und das Leben schwebt in großer Gefahr.

Die schlimmsten Schädigungen erfahren unsere Atmungswerkzeuge durch die Tuberkulose oder Schwindsucht, an der noch immer von 100 Menschen etwa 14 zugrunde gehen, und viele andre erkranken an ihr, werden aber bei sorgfältiger Behandlung geheilt. Am leichtesten erliegen dieser Seuche die Gewohnheitstrinker. Die durch winzige Spaltpilze verursachte Krankheit bewirkt allgemeine Abmagerung, Husten, Fieber, Nachtschweisse und führt zur allmählichen Zerstörung der Lungen. Sie wird von kranken auf gesunde Menschen übertragen durch die beim Husten versprühenden Speicheltröpfchen und den Auswurf, der stets zahlreiche lebenskräftige Spaltpilze enthält. Darum suche man bei den ersten Anzeichen einer Erkrankung einen Arzt auf und befolge gewissenhaft dessen Anordnungen; nur dann ist auf Heilung zu rechnen. Saubere, sonnige, gut durchlüftbare Wohnungen und größte Vorsicht im Verkehr mit schwindsüchtigen Personen sichern am besten gegen Ansteckung. Richtige und ausreichende Ernährung ist nicht weniger wichtig; denn am häufigsten erliegen schwächliche und unterernährte Personen der furchtbaren Krankheit. Rauche daher auch keine Zigaretten, zumal nicht im jugendlichen Alter!

33. Erste Hilfe gegen Giftgaswirkungen. Die Verwendung giftiger Gase oder chemischer Kampfstoffe bei künftigen Luftangriffen bedeutet für die gesamte Bevölkerung eine ernste Gefahr. Die Giftgase werden unterschieden in Reizstoffe, Augenreizstoffe oder Tränengase und Nasen- und Rachenreizstoffe (Gase der Blaukreuzgruppe), in erstickende Kampfstoffe (Gase der Grünkreuzgruppe) und in ätzende Kampfstoffe (Gase der Gelbkreuzgruppe).

a) Die Tränengase bewirken eine starke Reizung der Augen, in geringerem Maße auch der oberen Luftwege. Durch Waschen der Augen mit Borwasser (3%) oder Auflegen einer alkalischen Augensalbe lassen sich die Schädigungen beseitigen. — Wesentlich stärkere Wirkungen haben die Gase der Blaukreuzgruppe, die selbst durch einfache Gasmaskeineinsätze hindurchdringen. Sie reizen alle Schleimhäute, namentlich die der Atemwege und verursachen heftiges Niesen, Husten, Übelkeit und Erbrechen, Atemnot und beängstigende Beklemmungen. Die Helfer müssen Gasmasken mit Hochleistungsfilter tragen. Die Vergifteten sind aus der Giftgaszone zu entfernen und mit frischen

Kleidern zu versehen; man läßt sie kurze Zeit an Chlorkalkpulver riechen oder die Dämpfe eines Ammoniak-Ather-Gemisches einatmen. Mundspülungen mit Kochsalzlösung oder Gurgeln mit doppeltkohlen-saurem Natrium (3%) mildern die Halsentzündung. Bei heftigen Brustschmerzen (schwere Vergiftung!) ist für völlige Ruhe zu sorgen, auch kann Sauerstoffzufuhr ohne Druckapparat erfolgen; doch ist niemals künstliche Atmung vorzunehmen. Bei Augenschädigungen verwendet man wieder Borwasser oder Salbe.

b) Die erstickenden Kampfgase der Grünkreuzgruppe (Phosgen) riechen nach faulen Äpfeln, ziehen wegen ihrer Schwere am Boden entlang und halten sich einige Zeit in Senkungen und Gräben. Sie sind schwere Lungengifte, zerstören die Wandungen der Lungenbläschen, so daß sich das Blut in die Lungen ergießt. Nach Husten, Erbrechen und schwerer Atemnot kann der Erstickungstod eintreten. Die Vergifteten sind daher (nasses Tuch auf Mund und Nase) aus der Gaszone hinauszutragen, nach vorsichtigem Kleiderwechsel bei völliger Ruhe und warm eingehüllt in Frischluft zu lagern und vor Zug zu schützen (Gefahr der Lungenentzündung!). Künstliche Atmung ist zu vermeiden, Augenschädigungen werden mit Borwasser behandelt.

c) Die ätzenden Gase der Gelbkreuzgruppe riechen ganz schwach nach Meerrettich oder Senf und halten sich bei trockenem Wetter tagelang im Gelände. Sie bewirken Entzündungen der Atemwege mit nachfolgender Lungenentzündung, Ätzungen der Haut unter Blasenbildung und Hornhautschädigung mit Sehstörungen. Solche vergasteten Gebiete sind unter Verwendung von Gasmaske, Gummihandschuhen und Schutzkleidung mit Chlorkalklösung reichlich zu besprengen. Die Vergifteten werden vorsichtig entkleidet, die gasdurchtränkten Kleider in heißes Seifenwasser gesteckt. Durch ein Vollbad oder eine warme Dusche wird die Haut des Erkrankten gesäubert, angeätzte Hautstellen sind mittels Watte oder Mulltupfern mit Chlorkalkbrei, Wasserstoffsuperoxid oder einer Lösung von übermangansaurem Kalium abzutupfen (nicht reiben). Gurgeln mit doppeltkohlen-saurem Kalium (3%) oder übermangansaurem Kalium (1‰) lindert die Halsentzündung, desgleichen auch Einatmen von Menthol- oder Eukalyptus-Dämpfen. Augenschädigungen werden wieder mit Borwasser behandelt.

Merke: Sorge in jedem Falle für schnellste ärztliche Hilfe. Befolge genau die Anweisungen der Helfer, Laienhelfer oder der Luftschutz-Hauswarte, die vom Reichs-Luftschutz-Verband sachgemäß in der ersten Hilfeleistung ausgebildet sind. Nimm, wenn möglich, an einem Lehrgang für Gas-schutzhilfe teil. Dies wiederholt deine Gas-schutzfibel gründlich durch. Unterrichte dich genau über Alarmeinrichtungen, Lage des nächsten Gas-schutzraumes, lies die betreffenden Angaben auf dem Plakat in euerem Hausflur.

34. Kleidung. Am heilsamsten für den Körper ist eine sich ziemlich gleichbleibende Wärme. Diese soll u. a. auch durch die Kleidung hergestellt werden. Im Winter tragen wir daher solche Stoffe, die als schlechte Wärmeleiter die Körperwärme zusammenhalten, wie Wolle, Pelz oder Seide. Im Sommer wählen wir bessere Wärmeleiter, z. B. Leinen, da sie die Körperwärme schneller nach außen abgeben als jene. Namentlich wollen Füße, Bauch, Rücken und Achselhöhlen warmgehalten sein; daher empfiehlt sich, besonders für Kranke, das Tragen wollener Strümpfe und Unterjacken. Diese saugen den Schweiß des Körpers ein und geben ihn nur langsam durch Verdunstung ab. Sie schützen besser gegen Erkältung als Leinen, das die Feuchtigkeit schnell verdunsten läßt und dadurch das Gefühl der Kälte erzeugt. Dichte Kleidungsstoffe wärmen nicht so gut wie lockere; weitmaschige Strümpfe und Unterjacken sind demnach besser als dicht gewebte. Der Hals wird am besten bloß getragen, niemals aber darf er durch enge Halsbinden und Hemdenkragen eingeschnürt werden, wie denn zu enge Kleidung überhaupt zu meiden ist, namentlich weil sie den Blutumlauf und die Tätigkeit der inneren Organe hemmt. „Den Kopf halt' kühl, die Füße warm, das macht den besten Doktor arm!“ Wasserdichte

Kleidungsstücke (Gummiröcke und -schuhe) verhindern die Hautausdünstung. Sie sind deshalb nur bei Kälte zu tragen.

35. **Die Wohnung** ist für das Wohlbefinden des Menschen von großem Einflusse. Besonders ist darauf zu achten, daß sie reine Luft und genügend Licht hat und nicht feucht ist. Um reine Luft im Zimmer zu haben, muß man es täglich mehrmals lüften, besonders wenn es von vielen Personen bewohnt ist. In dunstigen, mit Staub, Rauch oder Gestank erfüllten Stuben kann kein Mensch gedeihen. Deshalb halte man übelriechende Stoffe, wie schmutzige Wäsche, Käse usw., möglichst weit von der Wohnstube fern und dulde weder Misthausen noch Aborte in der Nähe des Hauses. Eine freundliche, helle Wohnung stimmt das Gemüt heiter und ist einer dunklen entschieden vorzuziehen. Die Temperatur sei mäßig, etwa $+ 17$ bis 20° C, im Schlafzimmer genügen schon 15° . Das Einatmen eiskalter Luft während der Nacht ist nicht gesund. Der Fußboden in den Stuben werde gestrichen oder geölt, da hierdurch das schädliche Ausdünsten beim Scheuern und die Bildung vom Staub verhütet wird.

Etwas über Naturschutz.

„Ja, wahrlich, es gibt nur einen Gesundbrunnen, der die Menschheit immer wieder verjüngen kann, das ist die Natur!“ In ihr uns zu erfreuen, ihr Schaffen und Leben zu beobachten und durch sie unsere Gesundheit zu kräftigen, ist unser Recht; sie zu schonen, nicht zu verunstalten und unsern Nachkommen unverfälscht zu erhalten, unsere Pflicht.

Wie ganz anders sieht heute unsere Heimat aus im Vergleich zu den Zeiten, da die Römer staunenden Auges das Land diesseits des Rheins betraten. Der Misch-Urwald der Mittelgebirge mit seinen vielen Baumarten und seinem dichten, das Vordringkommen erschwerenden Unterholz ist durch die späteren Rodungen verschwunden oder hat der neueren Forstwirtschaft weichen müssen. Aber schon seit den Zeiten der Hohenstaufen haben die Deutschen den Wert ihres Waldes erkannt und für seine Erhaltung gesorgt, und noch heute ist etwa ein Viertel des deutschen Bodens mit Wald bedeckt. Nur einige wenige Gebiete sind in der Gegenwart Denkmäler aus altgermanischer Zeit, so der Hasbruch mit seinen mehr als tausendjährigen Eichen und der Neuenburger Urwald mit seinem dichten Unterholz aus Weißdorn und Stechpalmen (Hülßen); beide liegen in Oldenburg. Auch im Böhmerwalde finden sich noch urwüchsige Fichtenbestände, in denen nie der Schlag des Holzhauers erklang, und in der Leßlinger Heide steht noch der Rest eines ehemaligen Lindenwaldes (Lindhorst!). Betrittst du solche dem deutschen Volke heilige Orte, so sieh mit Andacht auf die Baumriesen, unter deren Schatten unsere Vorfahren weilten!

Die meisten Wälder sind zu Forsten geworden, in denen die gleichen Baumarten in wohlgeordneten Reihen stehen und mit schlanken Stämmen dem Lichte entgegenwachsen. Wohlüberlegt werden kranke Bäume entfernt, wird das schlagreife Holz geerntet, das Strauchwerk (Unterholz) beschränkt und für Nachwuchs gesorgt. Wohl steigen damit die Einnahmen aus dem Walde, aber viele Singvögel, zumal Höhlenbrüter (Spechte, Meisen), finden im gesunden und reinen Forst keine Nistgelegenheit mehr. Durch das Fehlen der Sträucher wird auch die Schar der Waldinsekten, die Nahrungsquelle vieler Vögel, vermindert.

Stärker noch als die Forstwirtschaft gefährden Industrie und Landwirtschaft den Pflanzen- und Tierbestand unserer Heimat. Die Heiden, die früher die Felder trennten und ein reiches Kerbtier- und Vogelleben beherbergten, sind zum größten Teil verschwunden. In der Heide wird durch tiefwühlende Motorpflüge der Ortstein zerbrochen, und wo einst das blühende Heidekraut stundenweit den Boden bedeckte, wogen heute Ahrenfelder. Moore, Sümpfe, Teiche und Sumpfwiesen, die alle eine eigenartige Tier- und Pflanzenwelt besaßen, werden trockengelegt und in Weideland oder Ackerboden verwandelt. Damit aber wird es Störchen, Kranichen, Kiebitzen und Reiher schwer gemacht, Nahr- und Niststätten zu finden. Durch Stromregulierungen und Beseitigung der Buchten, Altwässer- und Übersflutungsgebiete unserer Hauptströme verschwinden zahlreiche Wasser- und Sumpfgewächse und mit ihnen die Wasserinsekten, Molche, Frösche, Fische und Vögel. Auch die in die Flüsse geleiteten Abwässer der Ortschaften und Fabriken gefährden vielfach den Fischbestand unserer Gewässer, wie die Rauchgase der zahlreichen Fabrikschlote in den Industriemittelpunkten die Gewächse der Umgebung schädigen. Selbst am Meeresstrande sind die Lebensbedingungen der Strandpflanzen und Tiere ungünstiger geworden, seitdem den einst so stillen Strand Gaststätten, Häuserreihen und Spazierwege bedecken und alljährlich viele Tausende von Menschen dort weilen und Pflanzen- und Tierleben unbewußt schädigen.

Freilich braucht unser schnellgewachsenes deutsches Volk neue Bodenflächen zu seiner Ernährung und muß auch seine Gesundheit kräftigen in der freien Natur, im Wald und an der See. Dennoch ist es unsere Pflicht, einzelne Teile unseres Vaterlandes so zu erhalten, wie sie die Natur geschaffen hatte, und darum hat der Staat einzelne Gebiete als „Naturschutzgebiete“ erklärt und unter gesetzlichen Schutz gestellt. So haben wir mitten in der Lüneburger Heide einen Naturschutzpark, der uns das alte Heidebild mit seinem eigenartigen Pflanzen- und Tierleben, mit seinen Heidschnuckenherden und Immenzäunen, mit seinen Ställen und Heiderwohnungen und mit seinen Hünengräbern dauernd bewahren soll. So haben wir an der Mittelelbe ein kleines Gebiet, in dem der Biber weiterlebt und seine Bauten aufführt, so haben wir ferner Teile unserer Mittelgebirge und der Alpen, Brüche, Hochmoore und Hügel, die eine dem fernen Osten entstammende Pflanzenwelt tragen, zu Naturschutzgebieten gemacht. Kommst du auf deinen Wanderungen an solche Stellen, die dir durch Aufschriften oder Umgrenzungen den Naturschutz zur Pflicht machen, so schädige sie nicht! Pflücke dort keine Pflanzen, belästige kein Tier, nimm kein Andenken mit! (Erdf. S. 20.)

Auch Unverstand und Aberglauben, aber auch Eigennutz und Muthwilligkeit haben schon großen Schaden angerichtet. Wohl sind unsere Wälder noch reich an Großwild (Hirsch, Wildschwein), wohl gibt es noch zahlreiche Rehe in den Wäldern, Hasen auf den Feldern, weil ein richtiger Jäger zugleich ein guter Heger seines Wildes ist; aber falsche Jagdleidenschaft hat z. B. in den Alpen den herrlichen Alpensteinbock und den Lämmergeier zum Verschwinden gebracht. Alle Arten der Adler sind bedroht, dergleichen in den Mittelgebirgen Uhu und Wildkatze, in der Ebene Fischreiher, Fischotter und Bussard. Und doch sind die laufenden und fliegenden Räuber notwendig, um das „Gleichgewicht in der Natur“ zu erhalten. Wo Fuchs und Bussard abgeschossen werden, da nehmen die Feldmäuse erschreckend zu, und die Hasen werden krank; denn zumeist sind es kranke Tiere, die den Räubern zur Beute fallen und die, wenn sie am Leben bleiben, die Krankheit auf andere übertragen. Aus Aberglauben werden noch immer Fledermäuse getötet und ans Scheunentor genagelt, damit der Blitz nicht einschlage. Aus Pussucht tragen noch immer Frauen und Mädchen Reiherfedern auf den Hüften und wissen nicht, daß die Tiere ihren Federschmuck nur während der Brutzeit tragen und daß der Abschluß der Eltern den Hungertod der ganzen Brut bedingt.

Und wie viele Menschen haben die üble Angewohnheit, alles, was sie nicht kennen, zu zertreten oder zu zerschlagen. Blindschleichen, Ringelnattern und Glattnattern werden sinnlos verfolgt, nur weil sie der Kreuzotter ähneln; Maulwürfe, die nur von tierischer Kost leben, werden erschlagen, weil sie die Pflanzenwurzeln zerbeißen sollen. Zahllose Kröten und Kleinschmetterlinge, die für Motten gehalten werden, am Boden kriechende Käfer, Schwebfliegen und Schlupfwespen werden getötet, weil die Leute nicht wissen, wie nützlich diese Tiere sind. Alle Pilze, die die Menschen nicht kennen, werden zertreten oder zerschlagen, weil sie für giftig gehalten



Stelzenkiefer bei Wahlitz.

Aufnahme G. Niemann.

werden. Nimm nicht teil an solchen unsinnigen Verfolgungen unbekannter Tiere und an der Vernichtung unbekannter Pflanzen! (Vgl. Farbentafel Naturdenkmäler!)

Gern erfreuen wir uns an den schönen Blumen in Feld und Flur, und für jeden läßt die Natur ein Sträußchen wachsen; aber sei bescheiden beim Pflücken eines Straußes und vermeide die Beschädigung der Felder und Wiesen! Riesensträuße, in den Händen getragen, an das Fahrrad oder Auto gebunden, verraten keine Liebe zur Natur, sondern Eigennuß und Gedankenlosigkeit. Zweige von Kiefern, Birken oder Sträuchern sollen niemals abgebrochen oder abgerissen, sondern stets abgeschnitten werden, damit keine Rinden- und Holzwunden entstehen, in die Fäulnispilze eindringen. Plündere auch nie ein Bäumchen, sondern nimm hier und da einen Zweig, damit das Aussehen der Pflanzen nicht verunstaltet wird. — Warum dürfen auch Früchte (Kastanien, Eichen u. a.) nicht mit Steinen oder Stöcken abgeworfen werden?

Viel Freude macht es Kindern und Erwachsenen, in Aquarien und Terrarien Fische, Frösche, Molche, Eidechsen, Salamander zu halten und ihr Leben und Treiben zu beobachten. Wer das tun will, soll aber zuvor in Büchern nachlesen, wie die Tiere in der Natur leben und wie sie sich ernähren, damit sie auch in der Gefangenschaft die richtige Pflege haben und die Tierhaltung nicht zur Tierquälerei wird. Willst du solche Tiere pflegen, so sieh dir erst bei einem Bekannten gut eingerichtete Aquarien an, richte deins danach ein, und hole dir häufig Rat, wie du die Tiere zu behandeln hast!

Über Vogelschutz vgl. S. 99!

Schülerübungen: 1. Seht die Abbildungen der Schrift an „Die in Preußen geschützten wildwachsenden Pflanzen“ (Kleine Ausgabe), Berlin-Lichterfelde, Vermühlers Verlag. Stellt fest, ob in eurer Heimat geschützte Pflanzen wachsen! 2. Lest das Buch von C. N. Hennicke, Vogelschutzbuch! 3. Seht in unsern Anlagen die Nistkästen an, beschreibt ihre Einrichtung, Aufhängung! 4. Beobachtet, wie die Winterfütterung der Vögel in Futterhäuschen erfolgt!

Fortlaufende Schülerarbeiten.

Führt nach den in der Klasse gegebenen Anleitungen während des Schuljahres folgende Arbeiten aus:

1. Tragt in ein Beobachtungsheft den Beginn der Blütezeit der euch bekannten Bäume, Sträucher und Kräuter ein!
2. Merkt an, an welchen Tagen ihr die euch bekannten Zugvögel zum ersten Male gesehen habt, wann sie brüten, wann Junge ausfliegen, wann der Zugzug erfolgt!
3. Verfolgt genau den Entwicklungsgang einer selbst zu wählenden Pflanze von der Aussaat bis zur Fruchtreife!
4. Berichtet in Stichworten über den Fortgang der Garten- und Feldarbeiten! Erkundigt euch nach den Ernteerträgen (Zeitung)!
5. Liefert einen fortlaufenden Wetterbericht:
 - a) tägliche durchschnittliche Wärme aus drei Messungen, Monatsübersicht;
 - b) Luftdruck mittags 12 Uhr;
 - c) Sonnenschein (vorwiegend bedeckt, wechselnd, dauernd Sonne);
 - d) Niederschläge (leichte, mittelstarke, starke Regen);
 - e) Windrichtung und Windstärke.
6. Tragt in das Beobachtungsheft die Zeiten des Laubfalles für die euch bekannten Bäume ein! (Beginn des Laubabwurfes, Hauptfall, Nahlsein.)
7. Instandhaltung der Aquarien und Terrarien, Fütterung der Tiere.
8. Berichte über Bücher aus der Schulbücherei, aus Volkslesehallen, über Zeitschriften und Zeitungen, die von den euch bekannten Naturdingen handeln oder die euch besonders auffallen!
9. Tragt kurze Berichte, die von der Klasse als besonders gute oder wichtige Beobachtungen anerkannt sind, in unser biologisches Klassenbuch ein und kennzeichnet sie mit eurem Namen!

I. Vererbungslehre.

1. Was ist Vererbung?

Geburt und Tod begrenzen die Lebensdauer des einzelnen Menschen; indem aber zahlreiche Geschlechter aufeinander folgen, ist jede Person nur ein lebendiges Glied einer unendlichen Kette, die sie mit ihren Ahnen verbindet und hinüberleitet zu ihren Nachkommen. Innerhalb dieser Reihe verwandter Personen kommen nun immer wieder gewisse körperliche und seelische Eigenschaften oder Merkmale zum Vorschein, die diesem Familienkreise oder dem weiteren Verwandtenkreise (Sippschaft) zu eigen sind, z. B. Kopf- und Gesichtsform, Färbung der Haut, des Auges, des Haares, aber auch Gang, Sprechbewegungen und besondere Seiten der Begabung. Man spricht daher mit Recht von sog. Pastoren-, Lehrer-, Kaufmannsfamilien usw. Selbst bestimmte Krankheiten (Fallsucht, Weitzanz, Kurzsichtigkeit, Neigung zu Lungen- und Nierenschwindsucht u. a.) können sich in manchen Familien so häufen, daß sie als von den Vorfahren überkommen angesehen werden müssen. Solche Eigenschaften, die in einer Familienreihe immer wieder auftauchen, nennt man erblich, und der Vorgang, durch den jene Merkmale von den Ahnen auf die Nachkommen übertragen werden, heißt Vererbung.

Übungen: 1. Wie deutet ihr jetzt das Goethe-Wort: „Vom Vater hab' ich die Statur usw.“? 2. Prüft, ob in eurer Familie auffallende körperliche Merkmale durch mehrere Geschlechterfolgen sich nachweisen lassen, ob besondere Neigungen, z. B. zur Musik, zum Sport vorgekommen sind! 3. Sucht an Jugendbildern eurer Großeltern, Eltern oder Geschwister Familienähnlichkeiten zu ermitteln! Vergleicht euch damit!

2. Die Vererbung ist ein gesetzmäßiger Vorgang.

1. Wie neue Lebewesen entstehen. Wie wir beim Weizen und Buschwindröschen gesehen haben (vgl. S. 1, 4!), entstehen aus den Ausläufern und unterirdischen Stämmen neue Pflanzen. Auch aus Stecklingen (S. 8), Knollen (S. 67) und Zwiebeln können solche hervorgehen. Die Tochterpflanzen stammen also von einer Pflanze ab und gleichen durchaus den Mutterpflanzen. Man nennt diese Vermehrungsform ungeschlechtlich. Meistens entstehen aber neue Pflanzen aus reifen Samen. Um solche zu bilden, ist Bestäubung notwendig, d. h. der Blütenstaub einer Pflanze muß auf die Narbe einer andern übertragen werden und durch Narbe und Griffel nach den Samenanlagen des Fruchtknotens hinwachsen (vgl. Abb. 1!). Jedes Blütenstaubkorn bildet eine Zelle mit Kern und Protoplasma; in jeder Samenanlage liegt auch eine besondere, ebenfalls aus Kern und Protoplasma (vgl. S. 50) bestehende Zelle, die Eizelle. Wenn der Inhalt des Staubkornes sich mit dem der Eizelle vermischt und beide Kerne zu einem verschmelzen, so ist die Eizelle befruchtet und kann nun allmählich zum Keimling heranwachsen. An seiner Bildung sind also

zwei Pflanzen beteiligt: die mütterliche, die die Eizelle liefert, und die väterliche, von der der Blütenstaub stammt. Sind an der Erzeugung neuer Pflanzen zwei

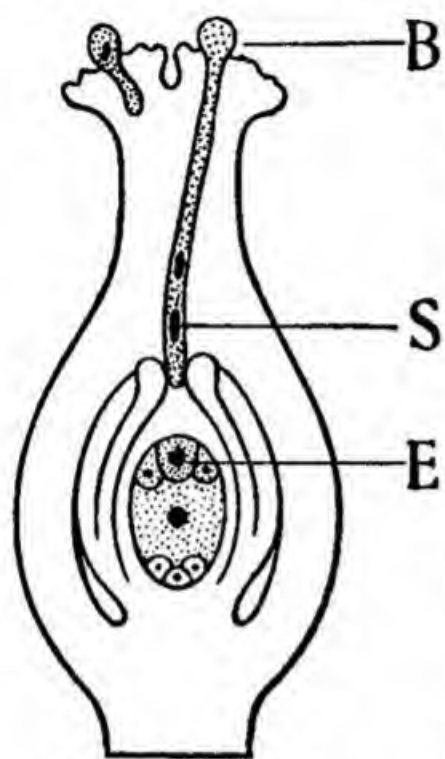


Abb. 1. Fruchtknoten-
Längsschnitt.

E. Eizelle, S. Kern des
Staubfornes B.

Elternpflanzen beteiligt, so spricht man von geschlechtlicher Vermehrung. Eizelle und Staubforn, durch deren Vereinigung der Keimling entsteht, heißen auch Keimzellen, die in männliche (das Staubforn) und weibliche (Eizelle) unterschieden werden. (Was versteht man unter Selbst- und Fremdbestäubung? Vgl. S. 7.)

Bei Tieren spielt sich, wenn Nachkommen entstehen sollen, ein ganz ähnlicher Vorgang ab, den wir am deutlichsten bei Fischen beobachten können. In den Fischbrutanstalten streift man dem Fischweibchen den Rogen ab, das sind die mit reichlichem Nährstoff versehenen Eizellen der Fische. Dann wird dem Fischmännchen die Milch abgestreift, das sind die winzigen, dem Blütenstaube vergleichbaren männlichen Keimzellen, die hier Samenzellen genannt werden. Rührt man in einer Schale mit Wasser beide Sorten von Keimzellen durcheinander, so verschmelzen je zwei Keimzellen, d. h. eine Eizelle wird durch eine Samenzelle befruchtet, und aus der befruchteten Eizelle entwickelt sich der kleine Tierkeim (siehe diesen im Froschei auf, S. 63!), der allmählich zum Jungfisch heranwächst.

Übungen: 1. Berichtet, in welcher Weise Zimmerpflanzen ungeschlechtlich vermehrt werden! 2. Beobachtet am Süßwasserpolyphen im Aquarium die Vermehrung durch Knospenbildung! 3. Führt bei der Tulpe die Bestäubung mit Hilfe eines Pinsels künstlich aus und berichtet über den Erfolg! 4. Berichtet über Einrichtung einer Kanarienzucht! Warum muß im Hühnerhof ein Hahn gehalten werden?

2. Die Gesetze der Vererbung. Genaue Untersuchungen an Pflanzen und Tieren mit schneller Geschlechterfolge haben gezeigt, daß geschlechtliche Vermehrung und Vererbung zusammengehören und gesetzmäßige Vorgänge sind. Eine Gartenpflanze, die Salapen-Wunderblume, kommt in zwei Rassen vor, nämlich in einer weißblütigen und in einer rotblütigen Form. Die beiden Rassen unterscheiden sich also in dem Merkmal Blütenfarbe. Kreuzt man nun beide miteinander, indem man den Blütenstaub der einen auf die Narbe der andern bringt, läßt nach der Befruchtung die Samen ausreifen und sät diese aus, so erhält man als erste Tochterfolge Pflanzen, die weder weiß noch rot blühen, sondern die ausschließlich rosafarbene Blüten besitzen. Sie stehen also hinsichtlich der Blütenfarbe zwischen den Eltern, die gleiche Erbstärke in bezug auf das unterscheidende Merkmal besitzen. Es handelt sich also in diesem Falle um zwischenelterliche Vererbung. (Vgl. die farbige Tafel!)

Erbregel: Kreuzt man Rassen, die sich in einem Merkmal unterscheiden, so ergibt die erste Tochterfolge Mischlinge von völlig gleichartigem Aussehen.

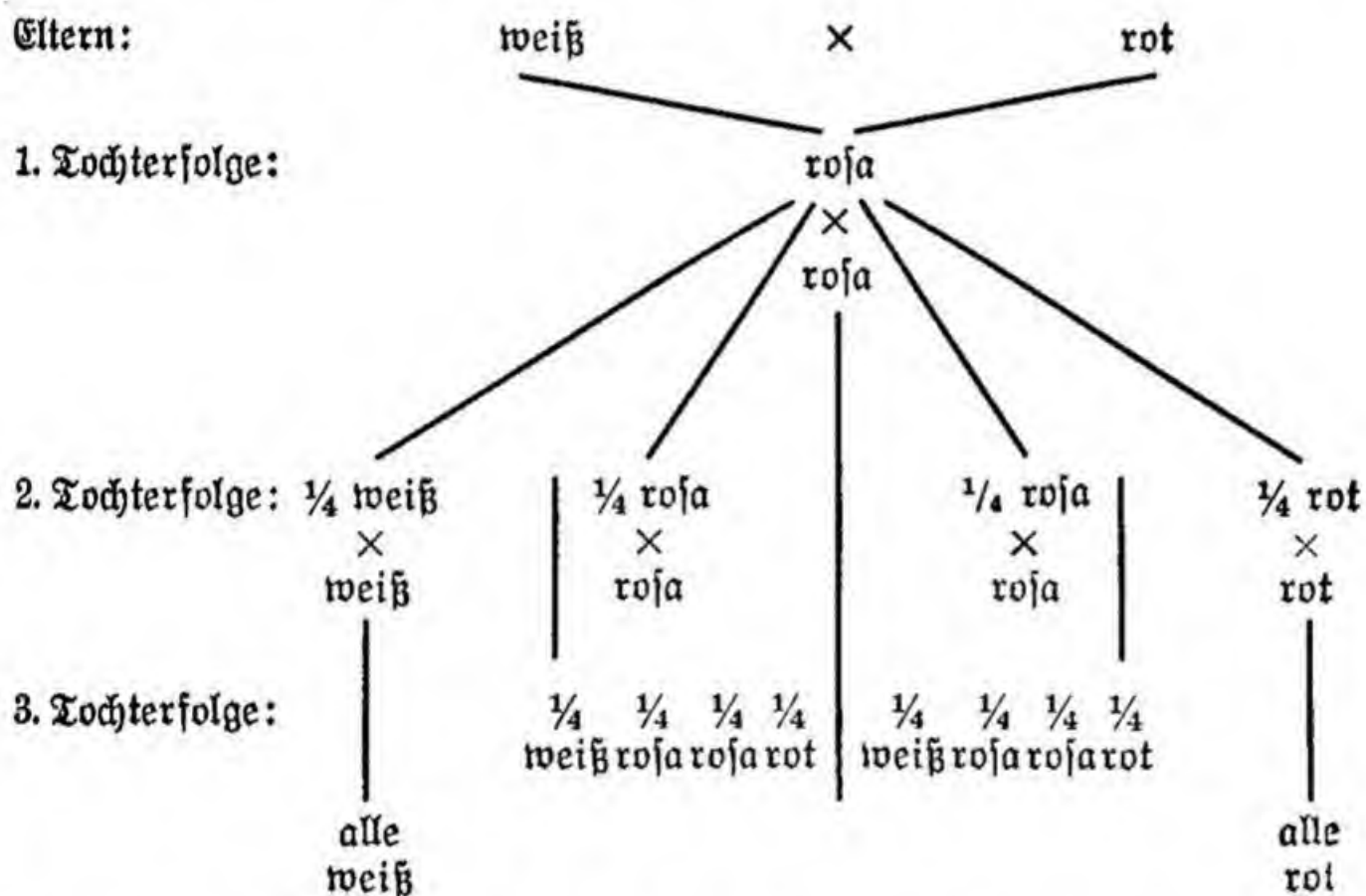
Kreuzt man aber zwei rosablütige Pflanzen der ersten Tochterfolge, also zwei Mischlinge miteinander, so erhält man als zweite Tochterfolge weiß-, rot- und rosablütige Pflanzen, und zwar besitzt

$\frac{1}{4}$	der gesamten Nachkommenschaft	weiße Blüten,
$\frac{1}{4}$	" "	" rote "
$\frac{1}{2}$	" "	" rosa "

Eltern: weiß ♀ × rot ♂



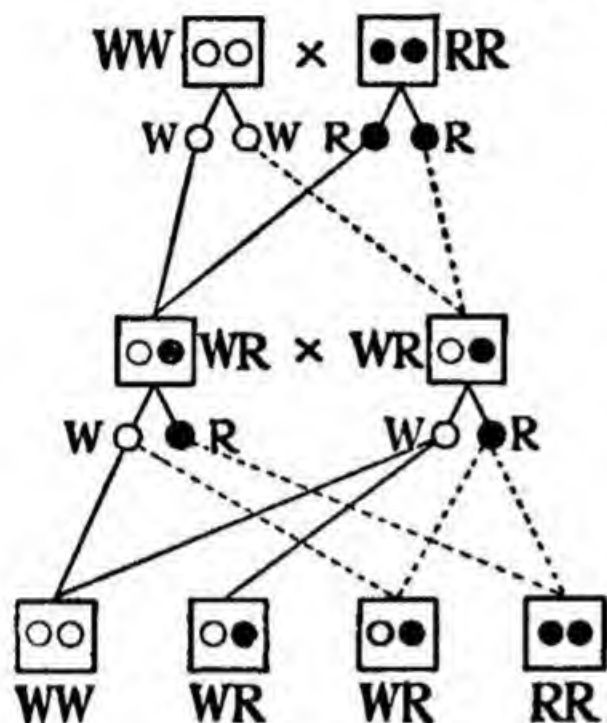
Setzt man die Kreuzung fort, indem man die abgespaltenen, den Großeltern gleichenden Formen mit ihreßgleichen und die verbliebenen Mischlinge untereinander kreuzt, so gestaltet sich der Erbgang folgendermaßen:



Wie ist nun dieses gesetzmäßige Verhalten der Pflanzen zu erklären? — Das für uns sichtbare Merkmal Blütenfarbe wird bedingt durch unsichtbare, in bestimmten Teilen des Zellkerns vorhandene Erbanlagen. Eine weißblütige Pflanze ist nun entstanden, indem bei der Befruchtung der Eizelle ihr Kern mit der Erbanlage W für weiße Blütenfarbe und der Kern eines Staubkornes, der ebenfalls eine Erbanlage W für Weiß enthielt, verschmolzen. Die befruchtete Eizelle muß demnach das Anlagenpaar WW für weiße und entsprechend bei rotblütigen Pflanzen das Anlagenpaar RR für rote Blütenfarbe besitzen. Die Eltern des ersten Kreuzungsversuches zeigen also das Anlagenbild

$$\text{♀ WW} \times \text{♂ RR}$$

Werden nun von diesen Elternpflanzen wiederum Keimzellen gebildet, so bekommt jeder Kern dieser Zellen je eine Anlage W oder R mit; folglich besitzen alle Eizellen der weißblütigen Klasse die Erbanlage W, alle Samenzellen der rotblütigen Klasse die Anlage R, folglich der Mischling aus beiden das Anlagenpaar WR. Er vereinigt also in sich die beiden von den Eltern ausgehenden Wirkungsbahnen und erscheint, da beide gleiche Erbstärke haben, rosa. Da aus ihm aber wieder weiße und rote Pflanzen neben rosafarbenen hervorgehen können, müssen die elterlichen Anlagen in ihm getrennt geblieben sein. Der Erbgang, durch die Anlagen erklärt, zeigt folgenden Verlauf:

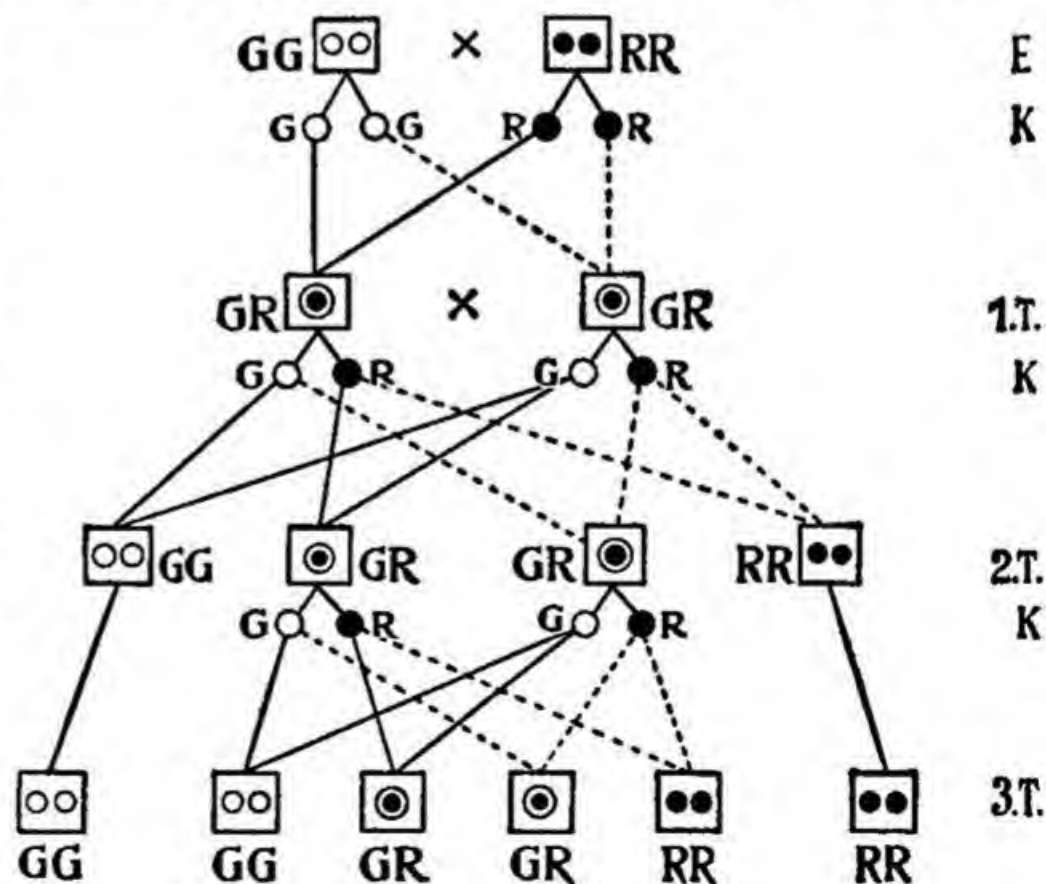


Übungen: 1. Zeigt durch Fortsetzung des Erbbildes, daß der oben angegebene Erbgang für die dritte Tochterfolge verständlich wird! 2. Prüft, wie das Ergebnis ausfallen muß, wenn wir einen Mischling WR mit einem seiner Eltern WW (RR) kreuzen (Rückkreuzung)!

Häufiger als die zwischenelterliche Vererbung ist aber eine andere Form, die überdeckende, die wir an zwei Rassen der Gartenschnecke beobachten wollen. Die eine Rasse besitzt ein gelbes Haus, die andere ein rotes, und die aus der Kreuzung beider Rassen hervorgehenden Mischlinge haben ausschließlich rote Häuser. Das Gelb tritt also überhaupt nicht in Erscheinung und wird durch Rot völlig überdeckt (Farbentafel).

Ob die Anlage für Gelb gänzlich verschwunden ist? — Kreuzt man zwei Mischlinge (nur rote Häuser) miteinander, so zeigen $\frac{3}{4}$ der zweiten Tochterfolge rote und $\frac{1}{4}$ gelbe Häuser. Die Erbanlage für Gelb ist also in dem Mischling nicht verschwunden, sondern wird von der erbstärkeren Anlage Rot nur außer Wirkung gesetzt. Führen wir den Versuch wie bei der Wunderblume weiter, so erhalten wir aus den gelbschaligen Schnecken nur gelbe, aus $\frac{1}{3}$ der rotschaligen nur rote Schnecken, und der Rest spaltet wieder im Verhältnis 1:3 in gelb- und rotschalige Tiere auf. Der Erbgang zeigt folgendes Bild:

Erbregel: Beim überdeckten Erbgang spalten die Mischlinge im Verhältnis 1:3 auf. Wir sehen also, daß die Vererbungserrscheinungen auf Naturgesetzen beruhen. Die Ursachen für das Aussehen der Pflanzen und Tiere, für das Erscheinungsbild, sind die verborgenen Erbanlagen, die bei der geschlechtlichen Vermehrung ihre Selbständigkeit bewahren, gemeinsam zur Auswirkung kommen oder infolge verschiedener Erbstärke einander überdecken können. Sie bilden in ihrer jeweiligen Zusammenstellung das sog. Erbbild.





A. Knöterich.
a. Schwimmpflanze,
b. Sumpfform,
c. Landform

B. Hainbuche.
Blattformen eines
Zweiges.

C. Schöllkraut.
Stammform und
Erkänderung.

3. Die Veränderlichkeit der Merkmale.

Beobachtungen: 1. Sammelt Löwenzahnpflanzen auf fettem Wiesenboden, im Straßengraben, zwischen Steinpflaster und stellt fest, wodurch sie sich im Aussehen unterscheiden! 2. Sammelt die verschiedenen Blattformen der Schneebeere! 3. Bringt Buchenblätter mit, die vom Rande und die aus dem Innern der Laubkrone gepflückt sind! Vergleicht ihre Größe und Dicke!

Die Lebewesen sind in ihrem Erscheinungsbild nicht unveränderlich. Löwenzahnpflanzen, die auf fettem Wiesenboden gedeihen, besitzen lange und breite Blätter, andere, die zufällig zwischen Straßenpflaster oder auf einer Mauer keimten, dagegen kurze und schmale Blätter, und doch können beide Formen von derselben Mutterpflanze abstammen. Entscheidend für das Aussehen der Pflanzen war, ob der Wind die Flug Samen auf die nährstoffreiche Wiese trug oder in die nahrungsarmen Stein-fugen wehte. Umgekehrt können aus den Samen der Kümmerlinge wieder kräftige Pflanzen hervorgehen, wenn sie auf guten Boden gelangen. Die durch verschiedene Ernährungsbedingungen verursachten Abänderungen des Löwenzahns sind also nicht erblich. Man nennt derartige Abweichungen vom gewöhnlichen Aussehen Nebenänderungen. Zu solchen nicht erblichen Abänderungen kommt es auch beim Menschen, wenn sich infolge regelmäßiger Leibesübungen der Körper streckt und die Muskeln stärker werden oder wenn durch Aufenthalt im Gebirge die Zahl der roten Blutkörperchen zunimmt (Abb. 2 A und B).

Die von der Umwelt veranlaßten Nebenänderungen erstrecken sich nur auf das Erscheinungsbild, nicht auf das Erbbild, und sind daher nicht vererbbar. (S. 71!)

Es kommt aber auch vor, daß unter den Nachkommen eines Lebewesens plötzlich stark veränderte Formen auftreten, die ihr neues Erscheinungsbild vererben. So entstand 1791 eine neue Schafrasse mit krummen Beinen und langem Rücken, 1851 eine andere mit besonders langem Haar. Beide haben ihre Eigenart bis heute erblich erhalten. 1590 entstand eine Abart des Schöllkrautes (vgl. Abb. 2 C!) mit tief eingeschnittenen Blättern, die ihre neue Blattform ebenfalls vererbte. Solche erblichen Änderungen können nur zustande kommen, wenn die Erbanlagen, das Erbgut der Lebewesen, eine Abänderung erfahren; denn diese allein übertragen das neue Erbbild auf die Nachkommen. Diese bleibenden Änderungen nennt man deswegen Erbänderungen. (S. 79!)

Erbänderungen können zustande kommen, wenn die von der Umwelt ausgehenden Einwirkungen nicht nur die Körperzellen, sondern die Keimzellen treffen, in denen das Erbgut für die Nachkommen enthalten ist.

Vererbung und Erbänderung ergeben
die Gesamtheit der erblichen Anlagen,
das Erbgut

Änderungen einzelner
Merkmale bewirkt
die Umwelt

Zusammenwirken beider schafft
das Erscheinungsbild.

Durch Kreuzung von Wolf und Schafal, die vor langer Zeit in freier Natur erfolgte, entstand ein Mischling, der gewisse Merkmale beider Eltern in sich vereinte, das war die Urrasse des Haushundes. Das Erbgut beider Eltern hatte in ihm eine neue Zusammensetzung erfahren und eine Mischänderung herbeigeführt. Vielleicht war

diese zu starken Erbänderungen geneigt, und als der Mensch den Hund in Zucht nahm, lernte er es bald, einzelne Tiere, die ihm für bestimmte Aufgaben geeignet erschienen (Laufen, Ziehen des Schlittens, Aufspüren des Wildes usw.), für die Weiterzucht auszuwählen, nur sie zur Vermehrung kommen zu lassen und die übrigen auszu-merzen. Durch fortgesetzte Auslese des Brauchbaren und Ausmerze des Unbrauchbaren entstanden so im Laufe der Zeit die etwa 400 Hunderassen der Jetztzeit. Durch Kreuzung und dadurch bedingte Mischänderung in Verbindung mit sorgfältiger Auslese sind auch die wertvollen Getreidesorten entstanden, die heute bei uns angebaut werden.

Auch in der freien Natur herrschen Auslese und Ausmerze. Durch Erbänderung entstehen zunächst neue Formen, unter diesen solche, die ihrer Umgebung gut angepasst sind, aber auch solche, die nicht recht in die Umwelt hineinpassen. Die ersteren werden sich stärker vermehren und die andern unterdrücken — Kampf ums Dasein!

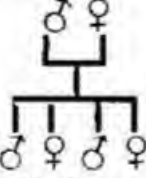
Übungen: 1. Stellt bei Gelegenheit an einem Wurf junger Hunde oder junger Katzen fest, ob Abweichungen vorkommen und worin diese bestehen! 2. Beobachtet, ob in den Gehölzen der Gärten und Anlagen schließblättrige Formen von Hasel oder Erle vorkommen, ob goldlaubiger Holunder zu finden ist! 3. Sammelt Flugsaamen des Löwenzahns, sät sie auf verschiedenen Böden (in Blumentöpfen) aus und verfolgt die Entwicklung der Pflanzen! 4. Sammelt Wucherblumen (Margueriten) und stellt bei einer größeren Anzahl fest, wieviel weiße Randblüten vorkommen! Bringt das Ergebnis in Form einer Übersichtstabelle!

4. Vom Erbgut der Menschen.

Der Mensch ist ein Teil der von Gott erschaffenen Natur und steht nicht außerhalb derselben. Sein Körper baut sich aus Zellen auf wie der der Tiere und Pflanzen. Er beginnt seine Entwicklung wie jene mit einer befruchteten Eizelle, die durch zahlreiche aufeinanderfolgende Zellteilungen nach und nach den Körper mit allen seinen Organen aufbaut. Er atmet, ernährt sich, wächst und vermehrt sich wie alle übrigen Lebewesen und muß daher auch den gleichen Naturgesetzen unterliegen, die für jene gelten. Auch für ihn gibt es Erbanlagen von gleicher Erbstärke (zwischenelsterliche Vererbung), und solche, die infolge ungleicher Erbstärke andere überdecken oder von diesen überdeckt werden.

Freilich können wir mit dem Menschen nicht Versuche anstellen wie mit den Pflanzen und Tieren; doch haben wir in der Verfolgung seiner Familiengeschichte und in der genauen Beobachtung der in manchen Familien gehäuft auftretenden Krankheiten oder körperlichen Mißbildungen ein Mittel, die Gültigkeit der Erbgesetze nachzuprüfen.

a) **Vererbung körperlicher Merkmale.** Zur Darstellung krankhafter Erbverhältnisse in den Geschlechterfolgen verwendet man bestimmte Zeichen; es bedeuten ♂ = männlich, ♀ = weiblich,

♂ ♀ = Ehe, dargestellt durch die Heiratslinie,  = Ehe mit 4 Kindern. Die Kinder

werden durch die Kinderlinie und diese wird mit der Heiratslinie verbunden. ♂ = überdeckend krank, d. h. die kranke Anlage ist erbstärker, die Krankheit tritt daher in Erscheinung. ♀ = überdeckt krank, d. h. die gesunde Anlage ist erbstärker, die Krankheit tritt nur in bestimmten Fällen in Erscheinung.

Sehen wir uns einmal das Schicksal einer Familie an, in der Weitzstanz gehäuft vorkommt (Abb. 3). Ein mit der Krankheit behafteter Mann (1) hat zwei Söhne (2, 3),

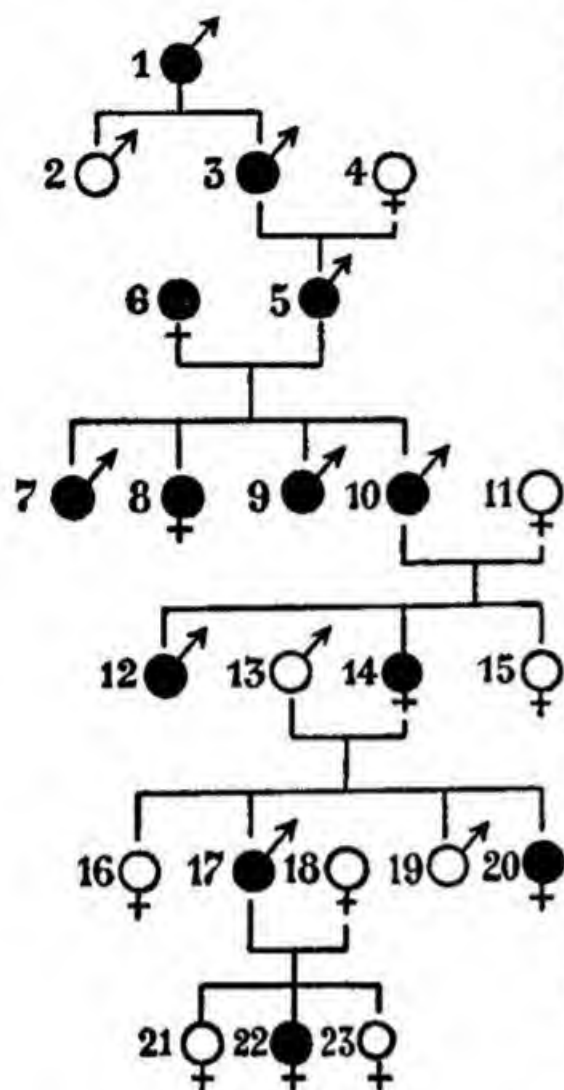


Abb. 3.

Erbgang bei Weitzstanz.

von denen einer (3) die Krankheit des Vaters geerbt hat. Obgleich der erbkrankte Sohn später eine gesunde Frau (4) heiratet, ist auch sein Sohn (5) mit Weitzstanz behaftet. Dieser heiratet eine an der gleichen Krankheit leidende Frau (6), und ihre sämtlichen Kinder (7—10) sind daher ebenfalls krank. Auch in den folgenden drei Geschlechtern tritt die Krankheit, obgleich wiederholt Ehen zwischen kranken und gesunden Personen geschlossen werden, regelmäßig wieder bei einem Teil der Kinder auf. (Führt das an dem Stammbaumbild näher aus!) Es ist also nicht zu bezweifeln, daß die Krankheit von Geschlecht zu Geschlecht vererbt wurde. Sie tritt dann am häufigsten auf, wenn beide Eltern krank sind. In ähnlicher Weise, nämlich in überdeckender Erbfolge, tritt in allen Geschlechterfolgen eine ganze Reihe anderer Krankheiten auf, z. B. Schwerhörigkeit, schwächlicher, zu tuberkulösen Erkrankungen (vgl. S. 147!) neigender Körperbau, Gicht, viele seelische Störungen und Geisteskrankheiten u. a.

Mitunter sieht das Erbbild unbedenklicher aus und ist dennoch schuld an manchem Familienunglück. In Abb. 4 sehen wir das Auftreten von angeborener Taubstummheit in mehreren Geschlechterfolgen. Scheinbar gesunde

Eltern (1, 2) haben fünf ebenfalls scheinbar gesunde Kinder (3—7). Als sich drei von diesen Nachkommen (5, 6, 7) verheiraten, haben auch sie gesunde Kinder; dagegen gehen aus der Ehe eines Sohnes (4) bereits zwei Taubstumme hervor, von denen einer wiederum vollsinnige Kinder (17, 18) hat. Nun werden aber Verwandtenehen geschlossen (18×19 und 15×16), und wir sehen, daß unter den acht Nachkommen beider Familien vier taubstumme Kinder sind. Die Krankheit muß also in dieser Familiengruppe als überdeckte Erbanlage durch eine Reihe scheinbar gesunder Personen weitergegeben sein und tritt unter Überspringung einiger Geschlechterfolgen in anderen wieder auf. Nach diesem Muster vererben sich Anlagen zu Klumpfuß, Farbenblindheit, Neigung zu Geschwulst und Krebskrankheiten, angeborene Hüftgelenkverrenkung, Reithautschwund mit nachfolgender Erblindung, Jugendirresein u. a.

In beiden Stammbäumen erbkranker Familien finden wir keine volle Übereinstimmung mit den aus den Erbgesehen gefundenen Aufspaltungsziffern. Dazu ist eben die beobachtete

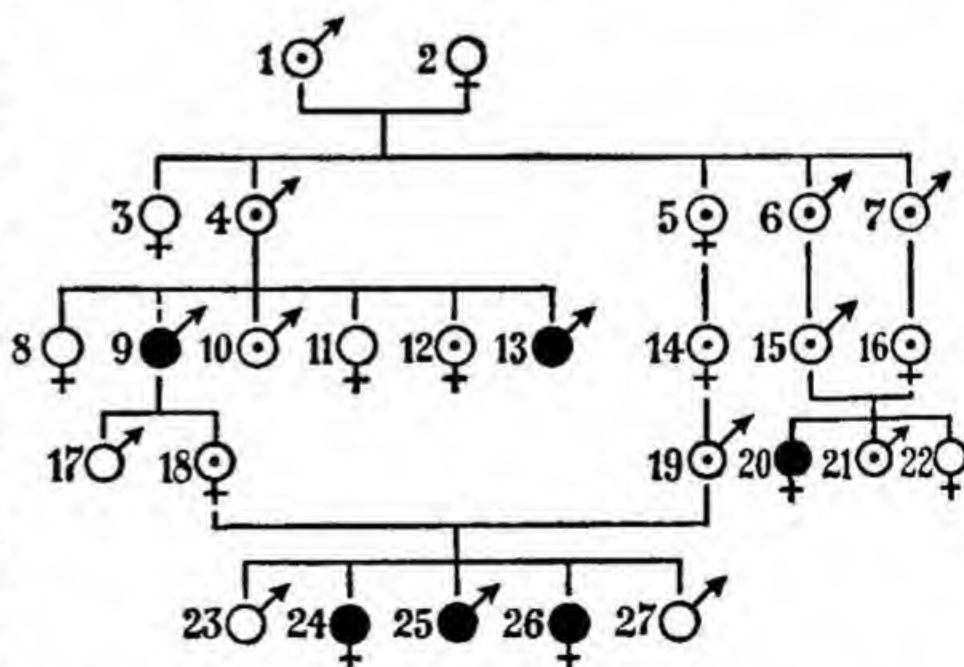


Abb. 4. Erbgang der angeborenen Taubstummheit.

Personenzahl zu gering, und erst bei Betrachtung zahlreicher gleichartiger Familien mit vielen Hunderten von Nachkommen würden wir eine Übereinstimmung feststellen können. Trotzdem ergeben sich auch aus unsern beiden Übersichten einige Erbregeln.

Beim überdeckenden Erbgange tritt die Krankheit in jeder Geschlechterfolge auf, beim überdeckten dagegen kann sie eine oder einige Generationen überspringen, um dann abermals in Erscheinung zu treten.

Die Krankheit kommt regelmäßig dann zum Durchbruch, wenn beide Eltern überdeckend krank sind (7—10 in Abb. 3), aber auch dann, wenn bei jedem von beiden Eltern die überdeckten Anlagen wegen geringer Erbstärke die Krankheit nicht auszulösen vermochten. Vereint sich das kranke Erbgut beider Eltern in den Kindern (Erbhäufung), so tritt sie in Erscheinung. Diese Möglichkeit besteht namentlich in Verwandtenehen.

Da zu den Erbkranken die schwersten, den Menschen heimsuchenden Krankheiten gehören, so nehmen Personen, die an solchen leiden und dennoch eine Ehe eingehen, eine ungeheuer schwere Verantwortung auf sich. Ob wohl ihre Nachkommen ihnen Dank wissen, wenn sie erkennen, daß sie nur deswegen leiden müssen, weil ihre Eltern krank waren?

b) **Vererbung seelischer Eigenschaften.** Daß sich auch geistige Eigenschaften vererben, erkennt man besonders deutlich an solchen Familien, in denen hervorragend tüchtige Menschen vorkommen. So finden wir in der Vorfahren- und Nachkommenreihe von Joh. Seb. Bach nicht weniger als 34 musikalisch befähigte Menschen, von denen etwa die Hälfte hervorragend begabt war. (Deutet das Erbbild Abb. 5! Wer kennt Künstler-, Gelehrten-, Erfinderfamilien?)

Die Vererbung geistiger Anlagen ist auch an den Leistungen von Schülkindern im Vergleich mit denen ihrer Eltern festgestellt worden. Leistungen von

Vater	Mutter	Kindern
I. gut	gut	77 % gut, 23 % schlecht
II. gut	schlecht	59,7% gut, 40,3% schlecht
III. schlecht	schlecht	45 % gut, 55 % schlecht.

Was folgt aus diesen Feststellungen?

Auch andere seelische Eigenschaften, wie allgemeine Charakterschwäche, leichte Beeinflussbarkeit durch schlechte Beispiele, Neigung zu Jähzorn, zum Umhertreiben, zur Trunksucht und zu Verbrechen u. a., sind erblich bedingt. Nur ein erschreckendes Beispiel sei dafür gegeben:

Von einer amerikanischen Landstreicherin stammen 2820 Nachkommen ab, die größtenteils geistig minderwertig waren. Von 709 Abkömmlingen waren 64 geisteskrank; 174 führten einen

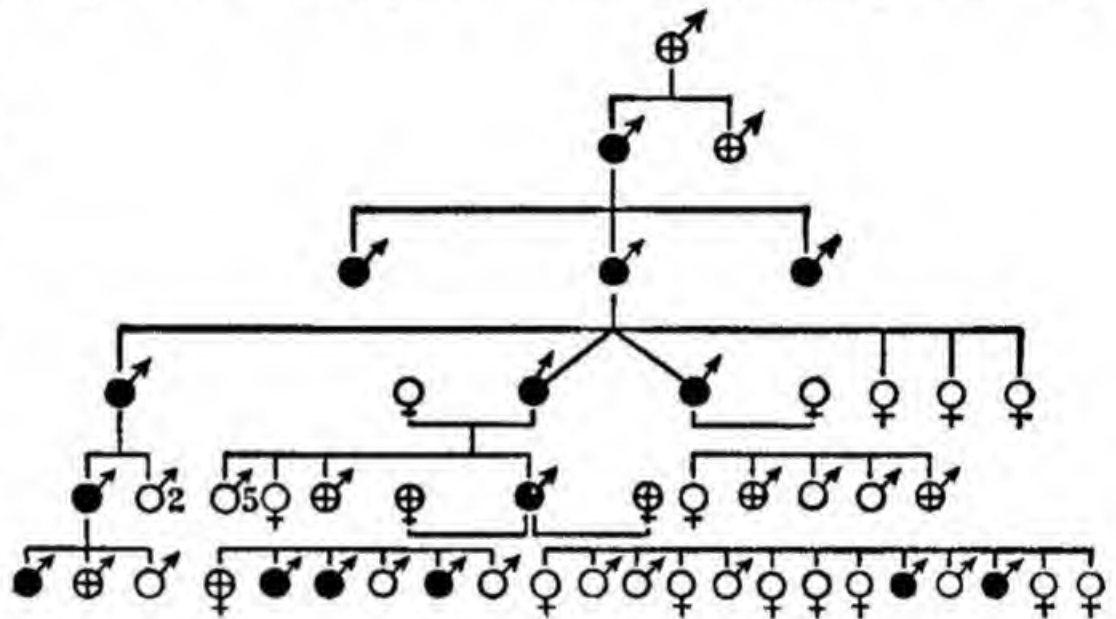


Abb. 5. Stammbaum der Familie Bach.
 ● = hervorragend begabt, ⊕ = musikalisch befähigt,
 ○ = musikalisch, aber nicht hervortretend.

unsittlichen Lebenswandel, 142 empfangen Armenunterstützung — im ganzen sogar 734 — 77 waren Verbrecher, darunter 12 Mörder. In 75 Jahren mußten 5 Millionen Mark für diese Familien aufgewendet werden, um sie in Gefängnissen (116 Jahre Gesamtstrafe), Asylen zu unterhalten. Welch furchtbares Bild menschlicher Verkommenheit und welch ungeheuerliche Belastung der übrigen Volksgenossen!

Jetzt sehen wir ein, daß wir in unserm Erbgut einen kostbaren und für die Nachkommen entscheidenden Besitz haben. Nur das Erbgut entscheidet über Gesundheit und Krankheit, über Begabung und Unfähigkeit, über einen tüchtigen Charakter und Charakter Schwäche. Unterricht und Erziehung können daran nichts ändern, nichts Neues schaffen, sondern nur zur Entwicklung bringen, was an Erbgut vorhanden ist. Darum muß sich auch jeder hüten, das ihm anvertraute Erbgut durch Schädigung der Keimzellen (Alkohol, Rauchgifte, Nikotin) minderwertig zu machen.

Übungen: 1. Sucht in eurer eigenen Verwandtschaft festzustellen, ob auffallende Vererbungserscheinungen körperlicher oder seelischer Art bekannt sind! 2. Von einem Ehepaar sei $\text{♂} \times \text{♀}$ die Erbformel, die Keimzellen des Mannes $K = \text{krank}$ (überdeckt) und $G = \text{gesund}$, die der Frau, G und G . Untersucht die Möglichkeiten einer Verbindung beider! Wie ist das Ergebnis bei $\text{♂} \times \text{♀}$? $\text{♂} \times \text{♀}$?

II. Rassenkunde.

1. Die Rassen des deutschen Volkes.

1. Was sind Rassen? Wenn wir von unsern Volksgenossen etwa einen Bewohner der friesischen Inseln mit einem Westfalen, einem Oberschlesier, einem Oberbayer oder mit einem Moselwinzer vergleichen, finden wir erhebliche Unterschiede in der Körpergröße und Gesamterscheinung, in der Kopf- und Gesichtsform, in Haut-, Haar- und Augenfarbe, aber auch in der geistigen Veranlagung und im Charakter. In diesen meist äußerlich erkennbaren Merkmalen stimmen ganze Gruppen unserer Volksgenossen überein, unterscheiden sich daher mehr oder weniger deutlich von den anderen Gruppen, und auch bei ihren Nachkommen treten diese Merkmale in gleicher Verbindung wieder auf. Sie vererben ihre Gruppeneigenschaften. Das weist auf die Zusammengehörigkeit aller Personen einer Gruppe und auf ihre gemeinsame Abstammung hin. Solche Gruppen innerhalb eines Volkes, die gleiche oder fast gleiche Erbanlagen besitzen und diese auf ihre Nachkommen übertragen, nennt man Rassen.

Rasse und Volk sind daher nicht gleichbedeutend. Während ein Volk seine Glieder durch gleiche Kulturgüter, Sprache, Volksbrauch und Sitte, meist auch durch gleiche Religion, also durch erworbene, nicht vererbte Güter, eint, kann es gleichzeitig aus mehreren Rassen zusammengesetzt sein. Andererseits kann auch eine Rasse über mehrere Völker verteilt sein. (Vgl. die Übersichtstafel!) Das deutsche Volk besteht im wesentlichen aus sechs Rassen, die nach den Orten ihres häufigsten Vorkommens benannt werden; es bildet also ein Rassengemisch, in dem eine Rasse, die nordische, nach Kopffzahl und geschichtlicher Bedeutung die führende ist.

2. Übersicht über die Rassen des deutschen Volkes (S. 162 und 163).

Bei der Freizügigkeit, die in Deutschland herrscht, kommt es in vielen Gegenden, besonders in Mitteldeutschland (warum?), zu einer weitgehenden Rassenvermischung

und, indem Ehen zwischen Angehörigen verschiedener Rassen geschlossen werden, zu häufiger Rassenvermischung. Die Nachkommen aus solchen Ehen sind Rassenmischlinge. (Welche Rassenmischlinge aus fremden Ländern sind euch bekannt?) (Vgl. auch Erdfunde S. 2—7, 27!)

3. Welche Bedeutung hat die Rassenvermischung für unser Volk? Nicht nur das deutsche Volk, auch alle übrigen europäischen Völker sind Rassengemische, in denen meistens eine der beteiligten Rassen die Führung besitzt, z. B. im spanischen Volk die westliche, im polnischen Volk die ostbaltische Rasse. Bei uns kommt der nordischen Rasse diese Stellung zu, da sie nicht nur an Kopfszahl am stärksten vertreten ist (sie ist ja auch vielfach überdeckt vorhanden), sondern auch für die geschichtliche Entwicklung und für die Wesensart des deutschen Volkes von größter Bedeutung war. Ohne die nordische Rasse hätte unser Volk wohl kaum die Notzeiten überwinden können, die es in seinem völkischen Werden durchmachen mußte.

Trotzdem sind auch die andern in unserm Volk vereinten Rassen für die deutsche Kultur unentbehrlich, und auch sie haben schon viel geleistet für deutsche Kunst und Wissenschaft sowie für das deutsche Wirtschaftsleben. Es sind eben verwandte Rassen.

Ob aber eine dauernde starke Vermischung der Rassen für ein Volk vorteilhaft ist? — Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß z. B. die sehr nahe verwandten nordische und fälische Rasse sich bei Vermischung vorteilhaft ergänzen. (Zeigt das an den seelischen Rassenmerkmalen der Übersicht!) Anders ist es aber, wenn sich Rassen von entfernterer Verwandtschaft vermischen. Eine jede Rasse hat ein in sich abgestimmtes Erbgut; Vermischung fernerstehender Rassen führt daher oftmals bei den Nachkommen zu mangelhafter seelischer Ausgeglichenheit. Nicht selten sind leichtere Grade der Geistesstörungen und sonstige seelische Störungen. Es ist daher erstrebenswert, jeder Rasse die ihr von der Natur gegebene Eigenart zu erhalten, was durch gleichrassige Ehen möglich ist.

Es dürfte wohl jeder gute Deutsche so viel Rassenstolz besitzen, eine Mischehe mit Vertretern farbiger Rassen abzulehnen. Es gibt aber auch Rassen mit heller Hautfarbe, die trotzdem nach ihren geistigen Rasseeigenschaften uns fernstehen; dazu gehört die jüdische Mischrasse, die ihre Wurzeln im wesentlichen in Rassen findet, die in Vorderasien und im Orient (Gebiet des Euphrat-Tigris) heimisch sind. Die Juden sind daher für das deutsche Volk als rassistische Fremdlinge anzusehen, die bei uns nur Gastrecht genießen und auch wegen ihrer geringen Zahl (kaum 1%) nicht das Recht haben, den Einfluß auf das öffentliche Leben auszuüben, den sie sich angemäht hatten. Das von ihnen ausgehende volksfremde Wesen müssen wir ablehnen, wenn wir unserem eigenen, dem nordisch-deutschen Wesen treu bleiben wollen.

Aber noch eine andere Gefahr droht unserm Volke. Im Laufe der letzten Jahrhunderte ist der zahlenmäßige Anteil der nordisch-fälischen Rasse in dem Rassenbilde des deutschen Volkes erheblich zurückgegangen. Durch Auswanderung im vergangenen Jahrhundert verloren wir jährlich etwa 200 000 Volksgenossen, unter denen die wagemutigen Angehörigen der nordischen Rasse am stärksten vertreten waren. (Vgl. Erdfunde S. 157!) Auch die zahlreichen Kriege, die unser Volk seit der Völkerwanderung führen mußte, legte der kampfesfrohen, tapferen nordischen Rasse ungeheure Opfer auf, die durch den geringeren Nachwuchs der Überlebenden und durch Aussterben ganzer Familien noch vermehrt wurden. Stärkerer Zuzug in neuerer Zeit aus Süden und Südosten führte zu Rassenmischungen und damit zu nicht seltener Unterdrückung der nordischen Rassenmerkmale. Diesen Vorgang nennt man Entnordung. Es wäre zu wünschen, daß zum Besten des gesamten deutschen Volkes der heutige Bestand

Übersicht über die Rassen

	Nordische Rasse	Fälische Rasse	Westische Rasse (Mittelmeerrasse)
Erscheinung, durchschnitt- liche Größe	Hochgewachsen, schlank, langbeinig, breitschultrig, 1,75 m	Wuchtig, schwer, vier- schrötig, 1,78 m	Klein, schlank, geschmeidig, 1,60 m
Kopf	Langschädel, Hinterhaupt vorspringend	Lang- bis mittelföpfig	Langschädel
Gesicht	Lang, schmal energisch im Ausdruck	Breiter, ediger	Schmal, weicher im Ausdruck
Stirn	Hoch, zurückgewölbt oder schräggestellt	Niedriger, steiler, deutliche Augenbrauenwülste	Steil, niedriger
Nase	Schmal, hohe Wurzel, gerader Rücken	Kräftig, breiter Rücken, stumpfe Spitze	Kürzer, schmal, hohe Nasewurzel
Lippen	Schmal	Breiter Mund mit dünnen Lippen	Kräftig bis voll
Kinn	Betont, hervortretend	Gut ausgebildet	Gerundet
Auge	Blau bis blaugrau	Hell, grau überwiegend, etwas tiefer liegend	Dunkel, langwimperig, zu- rückliegend, dichte Augen- brauen
Haut	Hell, oft rötlich	Hell, rötlich, kräftig	Bräunlich
Haar	Licht bis dunkelblond, bis- weilen rötlichblond, schlicht, glatt bis wellig, dünn, weich	Blond, dicht, oft lockig und rötlich schimmernd, härter	Dunkelbraun bis schwarz, weich, dünn, oft gelockt, starke Bartentwicklung
Verbreitung	Nordeuropa: Nord- und Ostseeküste, Skandinavien, England, Schottland, Hol- land. Bis nach Mittel- deutschland hinein	Westfalen und Schweden (Prov. Dalarna)	Rheinland (Mosel), Spanien, Süditalien, Südfrankreich
Geistige Eigenschaften	Heldisch im Denken und Handeln, treu bis zur Auf- opferung, wahrhaft, ge- recht denkend, abwägend und zurückhaltend bis schwerfällig Zahlreiche scharfe Denker, sichere Beobachter, viele Erfinder, Führernaturen	„Dickköpfig,“ beharrlich das als richtig erkannte Ziel verfolgend, trotzig, rechtschaffen und treu, häufig grüblerisch	Fröhlich, leicht, heiter, leicht erregt, leidenschaft- lich, schnell beleidigt und schnell ausgesöhnt, ge- wandt im Auftreten, gute Schauspieler, genießerisch, weniger beständig in der Arbeit, suchen häufiger Zerstreuung

des deutschen Volkes.

Dinarische Rasse	Ostische Rasse (Alpine Rasse)	Ostbaltische Rasse
Groß, derbe Erscheinungen, 1,74 m	Klein, gedrungen, unterseht, kurzbeinig, kurzer Hals, 1,63 m	Gedrungen, kräftig, unterseht, breitschultrig, etwas größer
Kurzköpfig, Hinterhaupt steil abfallend	Kurz-, fast rundschädlig, Hinter- haupt nur leicht ausgewölbt	Kurzschädlig, doch kantig und schwer wirkend, Hinterhaupt stärker gewölbt
Lang, schmal, kühner Ausdruck	Breit	Breit, starke Backenknochen, kräftiger Unterkiefer
Flach, nach hinten geneigt	Breit, gewölbt	Leicht zurückgeneigt
Kräftig, lang, hohe Wurzel, fleischige Spitze, oft Adlernase	Kurz, niedrig, stumpf, flache Wurzel	Breit, kurz, flache Wurzel, aufgestülpt, oft Sattelnase
Breit, voll		
Gerundet, hoch	Stumpf	Stumpf
Braun bis schwarzbraun	Braun bis schwarzbraun, flach- liegend	Grau bis weißblau, sehr klein, flachliegend
Bräunlich, derb	Gelblich bis bräunlich, mit dicke Fethpolster	Hell, aber nicht rosig, mehr grau
Dunkelbraun bis braunschwarz, weich, dichter Wuchs, starker Bart	Braun bis schwarzbraun, dick, hart, straff	Hell aschblond bis grau über- tönt, dick, hart
Ostalpen, bis Süd- und z. T. Mitteldeutschland, Ostküste der Adria	Westalpen, Mitteldeutschland nicht selten, südwestliches und mittleres Frankreich bis Mittel- italien, Oberschlesien, Sachsen	Ostliches Ostseegebiet, ein deut- licher Einschlag in Ostpreußen
Kühn (Bergsteiger), freiheits- liebend, selbstbewußt, tapfer, voll rauher Kraft (auch im sprachlichen Ausdruck), leicht aufbrausend (rausen), doch gut- mütig, starke Heimatliebe, musi- kalisch	Behäbig, selbstzufrieden (klein- bürgerlich), geduldig, praktisch im Denken und Handeln (gute Kaufleute), aufnahmefähig für tüchtiges Wissen, im Grunde demokratisch, unfriegerisch, doch im Notfall pflichttreu, starkes Familiengefühl	Verschlossen, leicht unzufrieden, phantasiebegabt, gern grübelnd, schriftstellerisch veranlagt, man- gelnde Entschlußkraft, bedürfen kräftiger Führung, dann an- hänglich. Musikalisch, zum Fa- natismus neigend

des nordischen Rassenbestandteiles nicht nur erhalten bliebe, sondern wieder zunehmen möchte, daß also eine Aufnordung stattfinden würde. Das ist aber nur möglich, wenn das heranwachsende junge Geschlecht bei späterer Eheschließung dieses Ziel im Auge behält und im Bewußtsein seiner Pflicht gegen das deutsche Volk die Gattenwahl trifft. Dabei kommt es nicht nur auf blonde Haare und blaue Augen an, sondern mehr noch auf die erbtüchtigen seelischen Eigenschaften der nordischen Rasse, die für unser Volk schicksalsbestimmend sein werden.

2. Erbgesundheitspflege (Rassenhygiene).

Die Erbgesundheitspflege erstreckt sich im Gegensatz zur persönlichen Gesundheitspflege nicht nur auf die jetzt lebenden, sondern auch auf die kommenden Geschlechter. Sie will das in unserem Volke stehende angeborene Erbgut gesund erhalten und Wege suchen, die eine Vermehrung des hochwertigen Erbgutes ermöglichen. Das kann geschehen, wenn sich die höchstwertigen Menschen am stärksten, die erbtüchtigen ausreichend und die minderwertigen überhaupt nicht vermehren.

a) **Wer ist erbtüchtig im Sinne der Erbgesundheitspflege?** — „Tüchtig ist jeder, der auf Grund seiner Erbanlagen eine sinnvolle Aufgabe in der Lebensgemeinschaft des Volkes richtig und vollwertig zu erfüllen vermag. Tüchtig ist nicht nur der hochbegabte Gelehrte oder der begnadete Künstler und der geniale Politiker, tüchtig ist auch der Bauer, der im Schweiße seines Angesichts treu und unverdrossen die Scholle pflügt, der Arbeiter, der an der Werkbank fleißige und pünktliche Arbeit leistet, oder die Mutter, deren Schoß das Leben der neuen Generation trägt und die mit den Kräften des Gemüts den Jhrigen eine wirkliche Heimat zu schaffen weiß.“ (R. Loze.) Als Erbuntüchtige hingegen hätten wir die Gewohnheitsverbrecher, Trunksüchtige, sittlich Haltlose und Verkommene, Schwachsinnige, Geistesranke und die mit schweren Erbkrankheiten Belasteten anzusehen.

Zahlenmäßige Feststellungen erweisen nun für das deutsche Volk einen Notstand, da gerade die Untüchtigen und Minderwertigen die stärkste Nachkommenschaft haben.

So kommen in Berlin auf zehn erbgesunde Familien durchschnittlich 17, auf zehn erbkrankte Familien aber 35 Kinder.

Die Geschwisterzahlen von Schulkindern verschiedener Städte waren

in Hilfsschulen	4,16	in Volksschulen mit Note V	6,51
„ Volksschulen	3,34	„ „ „ „ IV	3,15
„ gehobenen Klassen	2,79	„ „ „ „ III	2,70
„ höheren Schulen	2,10	„ „ „ „ II	2,39

Die Kinderzahlen je Ehe betrugen bei

Tagelöhnern u. Knechten	5,2	Angestellten	2,5
Fabrikarbeitern	4,1	höheren Beamten und freien	
Gesellen u. Gehilfen	2,9	Berufen	2,0

Wir sehen also, daß gerade die Hochbegabten den geringsten Nachwuchs haben, dagegen die Ehen Mindertüchtiger eine größere Fruchtbarkeit zeigen. Die Folgen dieser Tatsachen sind erschreckend. In unserm Volke sind bereits etwa 600 000 Schwachsinnige, 300 000 Kranke mit verschiedenen Formen des Irreseins, ferner 60 000 Fallsüchtige (Epileptiker), 15 000 Taubstumme, 13 000 Blinde vorhanden. Etwa $\frac{1}{10}$ unserer Bevölkerung kann als geistig nicht vollwertig angesehen werden und bildet eine ungeheure Belastung unseres Volkskörpers.

So kostet z. B. ein Hilsschüler dreimal soviel wie ein Volksschüler, und für die Heranbildung eines Taubstummen müssen etwa 10000 Reichsmark aufgewendet werden. Dazu kommen die gewaltigen Summen, die die Pflegebehandlung in Anstalten, aber auch in Gefängnissen und Fürsorgestätten erfordern. Wären alle diese Unglücklichen nicht vorhanden, so hätten wir große Mittel zur Förderung Erbtüchtiger zur Verfügung.

Die größte Gefahr für die Erhaltung eines Volkes besteht darin, daß die Zahl erbtüchtiger Familien und ihrer Nachkommen immer kleiner wird und die Zahl der Minderwertigen schnell wächst. Diese Entartung führt schließlich zum Untergang eines Volkes. (Vgl. damit die römische und die hellenische Kultur!)

b) Was muß geschehen, um unserm Volke seine Erbtüchtigkeit zu erhalten?
A. Hitler sagt: „Wer körperlich und geistig nicht gesund und würdig ist, darf sein Leid nicht im Körper seiner Kinder verewigen.“ Die Regierung hat daher das „Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses“ erlassen und am 1. Januar 1934 in Kraft treten lassen. Dadurch wird die Fortpflanzung schwer erblich Belasteter verhindert. Das geschieht durch eine leichte Operation, von der der Erbkranke keinen Schaden hat. Betroffen werden davon Träger folgender Erbkrankheiten: Weitzstanz (Gliederzittern, spätere Verblödung), angeborener Schwachsinn, angeborene Blindheit und Taubheit, mehrere Formen des Irreseins, Fallsucht, schwere körperliche Mißbildungen und dauernde Trunksucht. Es ist wahrhaft menschlicher, dafür zu sorgen, daß körperliche und geistige Krüppel lieber nicht geboren werden, als daß sie zeitlebens der Pflege bedürfen und ein Leben des bloßen Leides führen. — Warum ist Abhaltung unerwünschter Einwanderung eine unbedingte Notwendigkeit?

Weiterhin kann durch Eheverbote für Erbkranke, Unterbringung von Minderwertigen in Pflegeanstalten und Sicherungsverwahrung der Gewohnheitsverbrecher dafür gesorgt werden, daß solche Personen nicht zur Eheschließung und Fortpflanzung kommen. Andererseits muß durch eine sachgemäße Eheberatung in öffentlichen Beratungsstellen die Ehebereitschaft geweckt und die richtige Gattenwahl (Austausch von Gesundheitszeugnissen) gefördert werden. Freude an gesunden und erbtüchtigen Nachkommen wird die Eltern erfüllen, wenn sie wissen, daß alle Volksgenossen mithelfen, eine zahlreiche Nachkommenschaft vorwärtszubringen (Steuerbevorzugung Kinderreicher, Anpassung der Einkommen an Familienstand).

Wichtig ist vor allen Dingen ein Wiedererstarken des Bauerntums, das durch Kinderreichtum und gesunden Nachwuchs die natürliche Kraftquelle eines Volkes bildet. Deswegen versucht man, durch Urbarmachung bisher brachliegender Böden (vgl. Erdkunde S. 20, 21) und durch Aufteilung großer Liegenschaften in Bauernwirtschaften, vor allem durch planmäßige Siedlungsmaßnahmen im Osten unseres Vaterlandes den Nährstand zu mehren. Dadurch wird zugleich verhindert, daß wagemutige und unternehmungslustige, also zumeist erbtüchtige Volksgenossen auswandern und sich in fernen Ländern eine neue Heimat schaffen.

Aber auch für die städtische Bevölkerung sind mancherlei fürsorgliche Maßnahmen zu treffen: Bekämpfung der Arbeitslosigkeit und Schaffung von Verdienstmöglichkeiten, um eine eigene, kinderreiche Familie erhalten zu können. Durch Stadtrand-siedlungen mit Kleingärten wird eine naturverbundene seßhafte Arbeiterschaft zu einem glücklichen Familienleben geführt, und wenn es erst gelungen sein wird, für alle Volksgenossen gesunde Wohnungen und ausreichenden Wohnraum zu schaffen, dann wird

auch das deutsche Familienleben wieder gefunden und der jetzt so verhängnisvolle Geburtenrückgang verschwinden. Endlich muß versucht werden, Angehörigen gehobener Schichten, die einer langen beruflichen Vorbereitungszeit bedürfen, die Eheschließung schon viel früher zu ermöglichen, als es heute der Fall ist.

Wenn also in allen Kreisen, Berufen und Schichten unseres Volkes die Erkenntnis vorhanden ist, daß wir alle eine Volks- und Schicksalsgemeinschaft bilden, in der jeder für sich und damit für das Ganze seine Schuldigkeit tut; wenn bei allen der feste Wille zur dauernden Erhaltung des deutschen Volkes da ist; wenn jeder sich der großen Verantwortung für die kommenden Geschlechter und für sein Volk bewußt ist: dann blüht die deutsche Familie wieder auf, dann wächst das deutsche Volk zu großen Leistungen empor, dann steht das Vaterland fest und sicher für alle Zeiten, weil es von allen Volkskräften getragen wird.

III. Familienkunde.

1. Die Bedeutung der Familienkunde.

Wie die Zelle der Baustein aller Lebewesen ist, so bildet die Familie Keimzelle und Baustein des Staates. Darum müssen wir, wenn wir uns bewußt in das gesellschaftliche Gefüge des Staates einordnen wollen, uns zuerst als ein lebendiges Glied des Kreises fühlen, dem wir blutsverwandt sind, dem wir unsere Fähigkeiten und Schwächen verdanken, nämlich der Familie und ihrer Vorfahren und deren Anverwandten, unserer Sippe. Denn „deine Ahnen leben in dir, und du — weißt nichts von ihnen,“ sagt ein schwäbischer Dichter. (L. Finckh.)

Und er berichtet weiter von sich: „Als ich dies zum erstenmal bemerkte, schämte ich mich. Schämte mich so, daß ich erst einmal aufschrieb, wer ich selber sei und wer meine Frau, für meine Urenkel. Dann schrieb ich auf, was ich von Vater und Mutter wußte, von meinen beiden Großvätern und Großmüttern erfuhr, von meinen Urgroßeltern erforschte. Verschaffte mir Bilder von ihnen, ihre Handschrift in Briefen und Zetteln — meine Handschrift fand ich bei ihnen wieder —, und da hatte ich nicht nur sie gefunden, sondern ein ganzes Bild ihrer Zeit. Ihre Geister wurden lebendig, Pforten taten sich auf, ich hörte ihre Geschichte, und mit einem Male fühlte ich mich als Glied einer Kette, einer Familie. Ich war nicht mehr zusammenhanglos in dies Leben hereingestellt, der Blutstropfen regte sich und pochte an die Wand: Du bist ein Deutscher!“

Darum suchen wir nach alten Aufzeichnungen, Tagebüchern, Briefen, Lehrverträgen, Gesellen- und Meisterbriefen, Schulzeugnissen und Militärpapieren unserer Vorfahren, vergessen nicht, die beschriebenen Blätter alter Bibeln und Gesangbücher durchzusehen, fragen bei Standesämtern (bis 1876 zurückreichend) und Kirchenbeamten (Kirchenbücher, Leichenpredigten) an, suchen nach alten Bildern, Schattenrissen usw. und bringen das alles in eine Übersicht, von der auch wir ein Teil sind. Dadurch stärkt sich unser Familienbewußtsein; wir erkennen, daß auch die einfachste Familie ihre Geschichte hat, auf die sie recht häufig stolz sein kann. Dadurch lernen wir unsere Ahnen nicht nur dem Namen nach, sondern auch nach ihrem Wesen, ihrem Leben, nach ihren Leistungen und ihren Fehlern kennen. Wir sehen, wieviel wir unsern Vorfahren verdanken und daß diese in uns weiterleben. Das lohnt die oft recht mühevolle Arbeit des Suchens brauchbarer Angaben.

2. Wie können wir die Ergebnisse darstellen?

a) **Die Ahnentafel** (Abb. 6). Sie führt uns über die Eltern zu den vier Großeltern, den acht Urgroßeltern usw. Zur Ergänzung der zeichnerischen Darstellung ist eine Liste zu führen, die in der Bezeichnung mit der Ahnentafel übereinstimmen und alle nähere Angaben enthalten muß, die auf der kleinen Übersichtstafel keinen Platz finden. So lernen wir alle die Personen kennen, die an dem Aufbau unseres Erbgutes unmittelbar beteiligt sind. (Warum ist die Ahnentafel für die Erbkunde von geringer Bedeutung?)

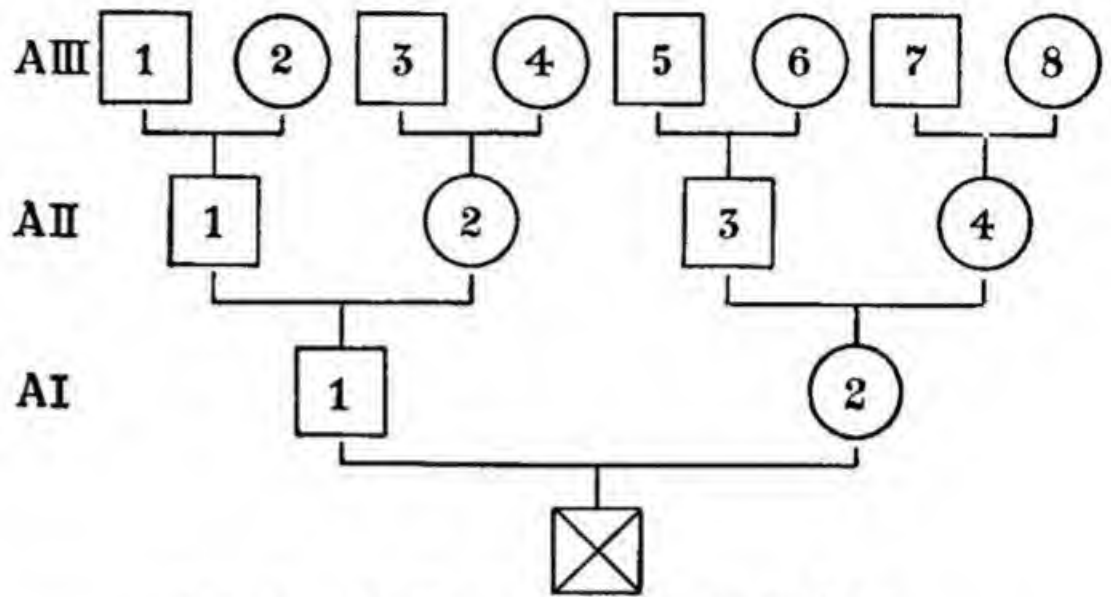


Abb. 6. A I, II, III = 1.—3. Ahnenfolge.

Übungen: 1. Berechnet die Zahl eurer mutmaßlichen Ahnen bis zur zehnten Reihe! Wie beurteilt ihr diese Zahl? 2. Stellt euch vor, in unserer Tafel seien die Personen 2 und 4 in der Reihe A II Schwestern. Welche Folge hätte das für die Ahnenzahl? 3. Gebt den einzelnen Personen, die in der Ahnentafel dargestellt sind, Namen und verfolgt deren Schicksal! 4. In A II seien 1 und 3 Brüder, 2 und 4 Schwestern; welche Ahnengleichheit ergibt sich? 5. Wie ist zu erklären, daß Kaiser Wilhelm II. in der zwölften Ahnenreihe statt 4096 nur 275 Ahnen hatte?

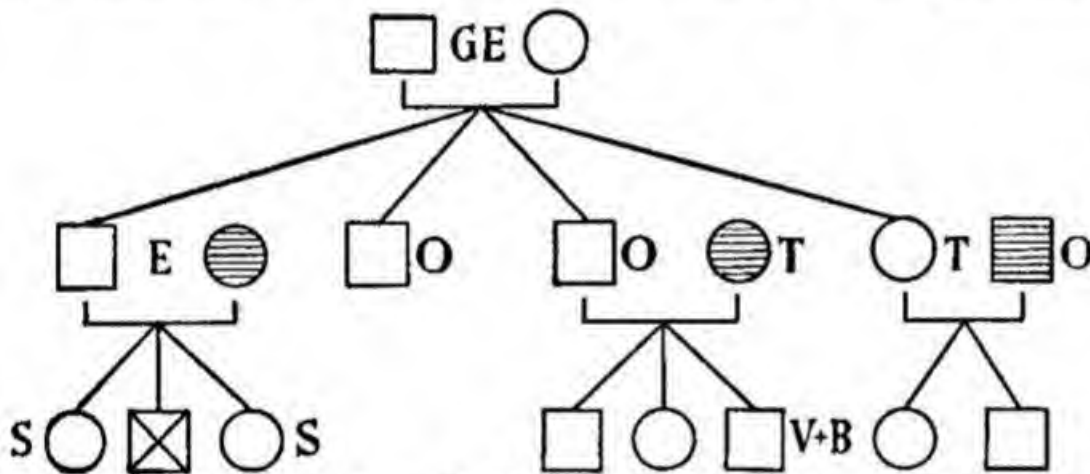


Abb. 7. S Schwester, E Eltern, GE Großeltern, O Onkel, T Tante, V+ B Vetter und Base.

b) **Nachfahrentafel und Stammbaum** (Abb. 7, 8). Während die Ahnentafel von uns aus in die Vergangenheit führt, geht die Nachfahrentafel den umgekehrten Weg. Sie beginnt mit einem möglichst weit zurückliegenden Ahnen und zeigt die unmittelbare Erblinie, die von jenem zu uns führt, und die auf den Ahnen zurückführbare Blutsverwandtschaft in der vollständigen Nachkommenschaft. Werden in einer derartigen Tafel nur die männlichen Nachkommen berücksichtigt, also nur Träger des gleichen Namens, so erhalten wir die Stammtafel oder den Stammbaum. (Woher dieser Name?) Ein solcher Stammbaum hat nur für bestimmte Fragen des Erbrechts Bedeutung, ist dagegen für die Erbkunde bedeutungslos.

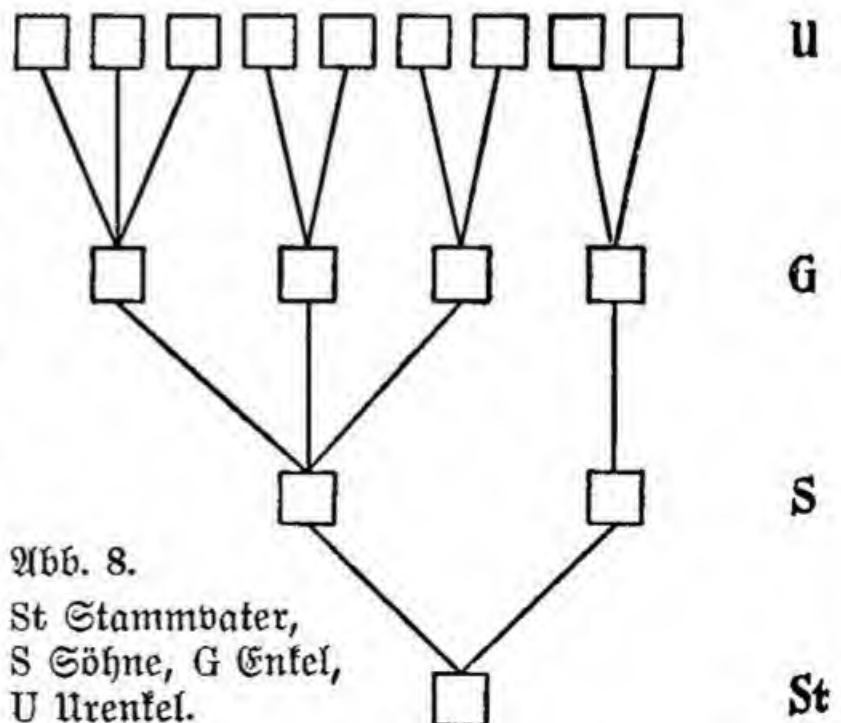


Abb. 8.
St Stammvater,
S Söhne, G Enkel,
U Urenkel.

c) **Sippstafel** (Abb. 9). Den meisten Wert für die Ermittlung von Erbgängen hat die sog. Sippstafel, die Ahnen- und Nachfahrentafel in sich vereint und damit

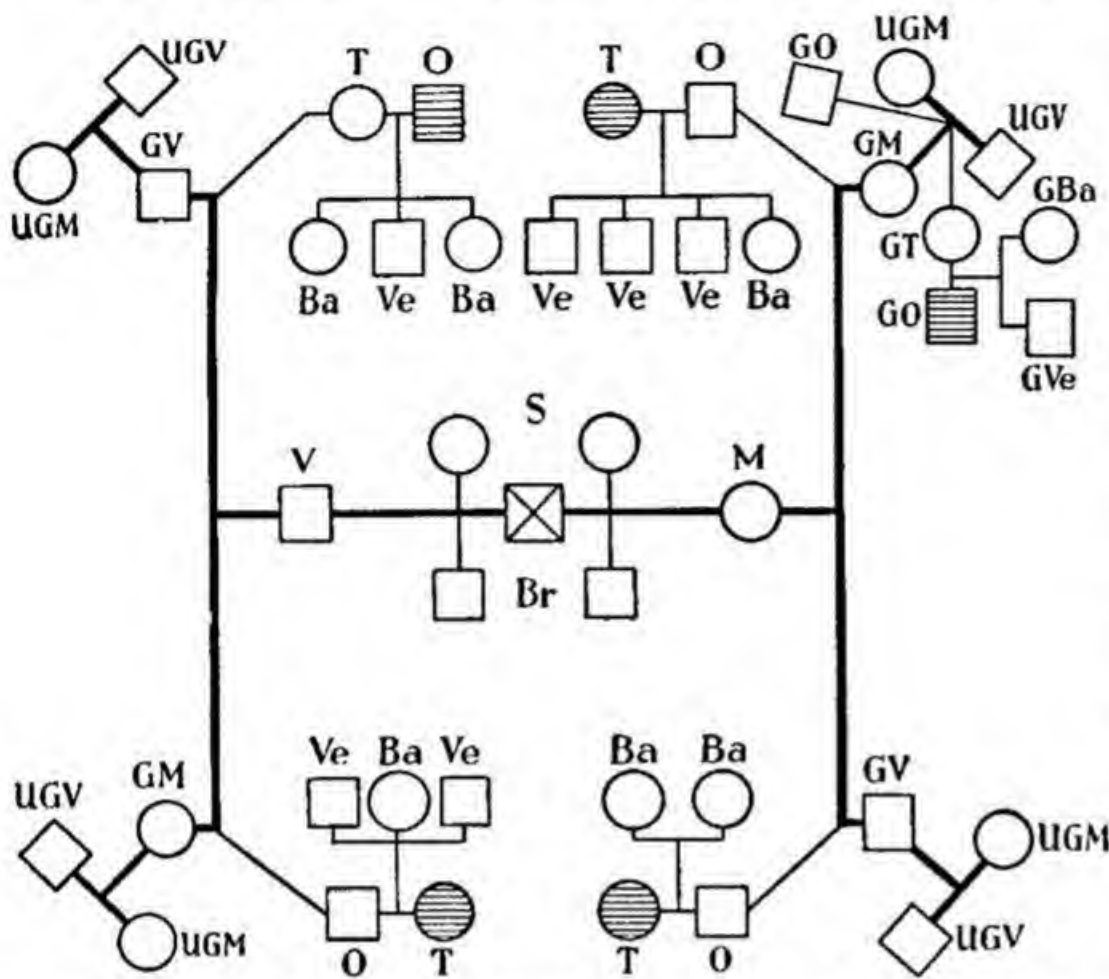


Abb. 9. Die schraffierten Zeichen bedeuten die durch Heirat hinzugekommenen Personen.

zeigt, wie gewissermaßen zwei Erbströme, die wiederum von Zuflüssen aus früheren Ahnenreihen gespeist werden, in dem heute Lebenden zusammenfließen. Sind in den zugehörigen Ahnenlisten (Ahnenkartei) sichere Angaben über Rassenmerkmale, Erkrankungen, besondere Fähigkeiten und Leistungen, über Charaktereigenschaften und auch über die Schattenseiten der einzelnen Glieder vorhanden, so lassen sich aus diesen die Erbmöglichkeiten innerhalb einer Sippe erkennen.

Die Sippstafel kann, da sie ziemlich viel Raum einnimmt, auch in Abschnitten weitergeführt werden.

Wenn wir zurückblicken auf unsere Betrachtungen über Erbkunde, Rassenkunde und Familienkunde, so kommt uns eins zum klaren Bewußtsein: Das eigene Ich bedeutet nichts im großen Strom des Lebens. Wert erlangt erst unser Dasein, wenn wir uns willig als Glied der unendlichen Lebenskette einfügen, dankbar die ererbten Anlagen zur Entwicklung bringen und sie in den Dienst des Volksganzen stellen.

Physik, Chemie und Mineralogie.

Physik.

I. Bewegung und Kraft.

1. Die Arten der Bewegung (Abb. 1). **Beobachtungen:** Beobachte einen fahrenden Eisenbahnzug! Wo fährt er erst langsam und dann immer schneller? Wo behält er seine Bewegung unverändert bei? Wo wird seine Bewegung allmählich langsamer?

Alle Körper sind in Ruhe oder in Bewegung. Die Ursache dafür, daß sich ein Körper bewegt, daß er seine Bewegung ändert oder aus der Bewegung in Ruhe übergeht, nennt man Kraft. Die Bewegung ist gleichförmig, beschleunigt oder verzögert. Sie erfolgt im Gleichstrom, das heißt nach einer Richtung hin, oder im Wechselstrom, das heißt mit wechselnden Richtungen. Deute Abb. 1! Der in einer Sekunde zurückgelegte Weg heißt Geschwindigkeit. Oft redet man auch von einer Stundengeschwindigkeit. Erkläre!

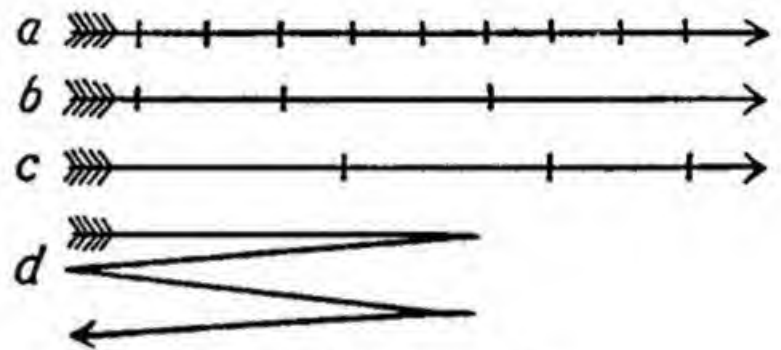


Abb. 1. Bewegungen.

Aufgaben: 1. Ein Eisenbahnzug legt in 5 Stunden 300 km zurück. Berechne seine Stundengeschwindigkeit! 2. Ein Fußgänger legt in einer Stunde 5 km zurück. Sekundengeschwindigkeit? 3. Mit welcher Geschwindigkeit darf ein Auto durch euren Wohnort fahren? Wie läßt sich feststellen, ob ein Auto schneller fährt? (Siehe S. 111!)

2. Schwerkraft und Gewicht. Versuche: 1. Laß einen Stein fallen! 2. Untersuche, in welcher Weise du ihn am Fallen hindern kannst!

Alle Körper werden von der Erde angezogen. Wir sagen, die Körper sind schwer. Die Kraft, die sich in dieser Anziehung äußert, heißt Schwerkraft. Hindern wir den Körper am Fallen, dann zeigt sich die Schwerkraft als Zug an der Aufhängevorrichtung oder als Druck auf die Unterlage. Dieses Wirken der Schwerkraft heißt Gewicht des Körpers.

Als Einheit der Masse gilt das Gramm. Es ist die Masse eines Kubikzentimeters Wasser.

Aufgaben: 1. Wiege ein Liter Wasser! 2. Bauten und Geräte, die dem Gewicht entgegenwirken sollen, müssen zug-, druck- oder biegungsfest sein. Welche Festigkeit muß ein Seil zeigen, an dem eine Last hängt? Welche Festigkeit das Fahrrad? (Siehe § 12, 2b!)

3. Das Lot. Beobachtung: Beobachte, wie die Bauhandwerker die senkrechte Richtung der Wände, Türpfosten usw. bestimmen!

Versuch: Laß an einer senkrechten Fläche einen Schlüssel an einem Zwirnfaden herabhängen! Kennzeichne die Fadenrichtung durch einen Strich! Ergänze den Strich zu einem rechten Winkel!

Du hast ein Lot. Die Lotschnur ist stets nach dem Mittelpunkte der Erde gerichtet. Diese Richtung nennen wir senkrecht oder lotrecht. Die Richtung,

die mit der Senkrechten einen rechten Winkel bildet, heißt waagerecht oder waagrecht. Erkläre die Namen! Zum Bestimmen der waagerechten Richtung verwendet man die Wasserwaage (S. 12).

Aufgaben: 1. Prüfe senkrechte Richtungen nach! 2. Prüfe mit einem Lot und mit einem rechten Winkel (Blatt Schreibpapier) waagerechte Richtungen nach! 3. Zeichne den Umfang der Erde! Male auf den Umfang stehende Männer! Was nennen wir „Oben“, was „Unten“? 4. Wir denken uns einen Schacht, der die ganze Erde durchmißt. Ein Mann fällt in ihn hinein. Wo endet sein Fall? Zeichnung! 5. Lote die Tiefe eines Gewässers aus!

4. Unterstüßte Körper im Gleichgewicht. Standfestigkeit. 1. Der Schwerpunkt. **Versuche:** 1. Lege ein kreisförmiges Stück Papier so auf den waagerecht gehaltenen Bleistift, daß es nicht fällt! Ziehe die Unterstüßungslinie mit dem Bleistift nach! Wiederhole das bei einer anderen Lage des Papiers! 2. Wiederhole den Versuch mit einem viereckigen Stück Papier! 3. Unterstüße beide Papiere mit dem Finger in dem Schnittpunkte der Linien! Beobachtung?

Ein Körper muß so unterstüßt werden, daß sein Gleichgewicht hergestellt ist: Unterstüßungslinien, Unterstüßungspunkt. Von einem Punkte des Körpers aus gesehen, muß das Gewicht des Körpers nach allen Seiten hin gleichmäßig verteilt liegen. Dieser Punkt heißt der Schwerpunkt. Er fällt bei regelmäßigen und überall gleichmäßig dichten Körpern mit dem Mittelpunkt zusammen. In der Regel sind ruhende Körper in mehreren Punkten oder auch in einer Fläche unterstüßt.

2. Das Gleichgewicht. **Versuche:** 1. Durchsteche mit einer Nadel den Mittelpunkt einer kreisrunden Pappscheibe! Halte die Nadel waagerecht! Bringe die Scheibe durch Drehen nacheinander in verschiedene Lagen! 2. Wiederhole den Versuch, indem du einen Punkt wählst, der nicht der Mittelpunkt ist! Beobachtung? Hänge die Scheibe in diesem Punkte an einem Faden auf! Laß die Scheibe hin und her schwingen! Wo liegt der Schwerpunkt in Hinsicht zu dem Aufhängepunkt, wenn die Scheibe zur Ruhe gekommen ist?

Ist eine Scheibe im Schwerpunkt aufgehängt, dann ist sie im allseitigen Gleichgewicht. Liegt der Schwerpunkt senkrecht unter dem Aufhängepunkte, dann ist die Scheibe im sicheren Gleichgewicht.

3. Die Standfestigkeit. **Versuche:** 1. Lege eine Zigarrenkiste auf den Tisch! Stelle durch Vergleich fest, wieviel Kraft du aufwenden mußt, um sie mit einem Finger umzustößen! a) Die Zigarrenkiste ist leer, sie liegt auf der Breitseite, auf der Schmalseite, auf der Kopfseite; b) die Kiste ist mit Sand gefüllt; c) die Kiste ist nur in ihrem unteren Teile mit Sand gefüllt; d) auf der Kiste liegt eine Tüte mit Sand.

Der Stand eines Körpers ist um so sicherer, je größer die Unterstüßungsfläche ist und je schwerer der Körper ist. Dabei muß der Schwerpunkt möglichst tief liegen.

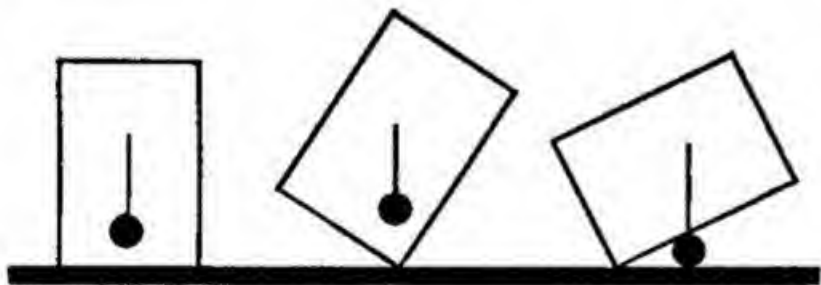


Abb. 2. Standfestigkeit.

Denken wir uns nach Abb. 2 vom Schwerpunkt aus ein herabhängendes Lot, dann kippt der Körper in dem Augenblick um, in dem das Lot nicht mehr in der Unterstüßungsfläche endet. — Auch bei Wasserfahrzeugen muß der Schwerpunkt möglichst tief liegen, wenn sie nicht umkippen sollen.

Aufgaben: 1. Stelle fest, in welchem Gleichgewichte sich aufgehängte Bilder befinden! 2. Untersuche, welche Vorteile eine Unterstüßung durch drei Punkte hat (photographisches Stativ u. dgl.)! 3. Untersuche, warum eine Telegraphenstange auch bei Wind nicht umfallen kann! Beurteile in dieser Hinsicht die Aufgabe der Wurzeln eines Baumes! 4. Andere in einer Zeichnung die Abb. 2 so ab, daß der Schwerpunkt ganz unten, dann aber ganz oben liegt! 5. Male standfeste Kannen, Tassen, Vasen, Tischlampen! 6. Male einen Mann, der eine schwere Last auf dem Rücken trägt! Erkläre!

5. Arbeit und Leistung. Herr Müller und Herr Schulze bekommen je 50 Zentner Kohlen. Die Kohlen müssen in ein Gefäß getragen werden, das 10 m weit entfernt ist. Die Arbeit der beiden Männer besteht also darin, je 50 Zentner = 2500 kg 10 m weit zu bewegen. Der Last von 2500 kg entspricht die Kraft, sie zu tragen. Die Arbeit ist also Kraft \times Weg. Die Arbeit eines jeden der beiden Männer bemisst sich auf $2500 \text{ kg} \times 10 \text{ m} = 25000 \text{ Meterkilogramm (mkg)}$.

Nun ist aber Herr Müller ein kräftiger Mann. Er nimmt jedesmal 100 kg Kohlen in seinen Tragkorb. Er braucht also den Weg nur 25 mal zurückzulegen und ist sehr bald mit seiner Arbeit fertig. Herr Schulze ist schwächlich. Er nimmt jedesmal nur 25 kg in seinen Tragkorb. Er muß also den Weg 100 mal zurücklegen und braucht für die Arbeit daher 4 mal soviel Zeit als Herr Müller. In einer Sekunde schafft Herr Müller 4 mal soviel als Herr Schulze. Die Arbeit einer Sekunde heißt Leistung. Im praktischen Leben redet man auch oft von einer Stundenleistung. Erkläre! Die Leistung der Kraftmaschinen bemisst man nach PS = Pferdestärken. Ein PS = 75 mkg in einer Sekunde. Erkläre!

Aufgaben: 1. Herr Weber hat einen 1000 m hohen Berg erstiegen, und er wiegt samt Ausrüstung 100 kg. Wie groß ist die bewältigte Arbeit? Wie groß ist die Sekundenleistung, wenn Herr Weber 2 Stunden gebraucht hat? 2. Zeichne eine Versuchsanordnung zur Bestimmung der Leistung eines Pferdes!

6. Hilfsmittel zum Umformen der Arbeit. In der Natur und in der Technik begegnen wir einfachen Vorrichtungen, die den Zweck haben, die Richtung einer Bewegung zu ändern oder eine schwere Arbeit so umzugestalten, daß sie mit einer verhältnismäßig geringen Kraft bewältigt werden kann. Solche Vorrichtungen heißen **Arbeitsumformer**.

1. **Hebel im allgemeinen. Beobachtung:** Beobachte, wie Arbeiter mit einem Hebebaum oder mit einer eisernen Brechstange eine schwere Last anheben (Abb. 3)!

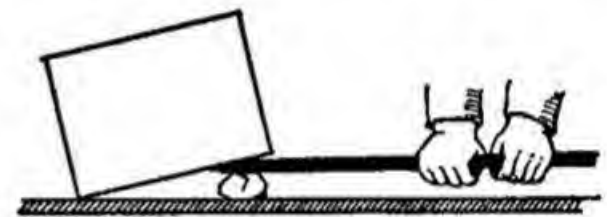


Abb. 3. Hebel.

Die Stange wirkt als Hebel. An einem Hebel sind drei Stellen von Wichtigkeit: der Dreh- oder Unterstüßungspunkt, der Angriffspunkt der Last und der Angriffspunkt der Kraft. Bestimme die drei Punkte nach der Abbildung! Merke: Der Lastarm reicht stets von dem Drehpunkte bis zu dem Angriffspunkte der Last, der Kraftarm von dem Drehpunkte bis zu dem Angriffspunkte der Kraft!

2. **Das Gleichgewicht am Hebel. Versuche:** Versuchsanordnung nach Abb. 4: Zigarrenkiste, Streichholzschachteln, Stricknadel, Bleistift, Zwirn, Briefwaage. Abb. a zeigt den gleicharmigen Hebel, Abb. b

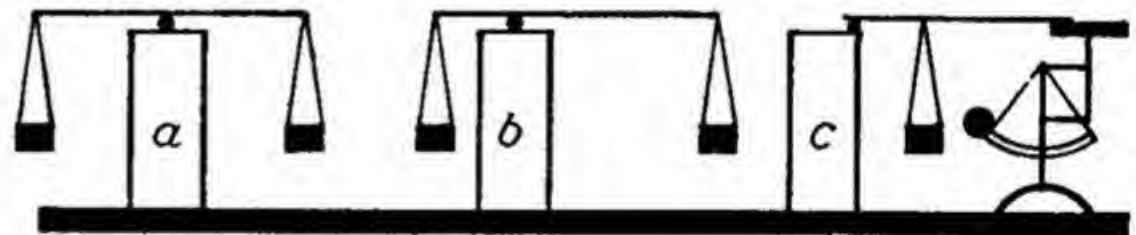


Abb. 4. Hebelgesetz.

den ungleicharmigen und Abb. c den einseitigen Hebel. Bestimme in jedem Falle Unterstützungspunkt, Angriffspunkte und Hebelarme! Nimm als Gewichte gleichartige Geldstücke und stelle in jedem Falle das Gleich-

gewicht her! Verändere in den Versuchen b und c die Länge des Lastarmes! Schreibe die Untersuchungsergebnisse übersichtlich auf und werte sie aus!

Der gleicharmige Hebel ist im Gleichgewicht, wenn die Kraft der Last gleich ist. Der ungleicharmige Hebel ist im Gleichgewicht, wenn die Kraft den sovielten Teil der Last ausmacht wie der Lastarm vom Kraftarm. Das letztere gilt auch von dem einseitigen Hebel. Man kann darum für alle Hebel, ganz gleich, wie sie gestaltet sind, sagen: Das Gleichgewicht ist hergestellt, wenn Kraft \times Kraftarm = Last \times Lastarm ist. In welcher Weise formen die einzelnen Hebel die Arbeit um?

3. Die Hebel in Natur und Technik. **Aufgaben:** Es werden dir Beispiele genannt, und du sollst die Hebelwirkungen durch Zeichnungen, Messungen und Berechnungen feststellen. Beispiele: Krämerwaage (Abb. 5), Schubkarre, Zange, Schere, Nußknacker, Trittbrett der Nähmaschine, Wagenschwengel, Pumpenschwengel. Bearbeite ebenso Beispiele aus dem naturgeschichtlichen Teile des Buches,



Abb. 5. Krämerwaage.

S. 83 Krallen der Krake, S. 111 Hals und Kopf des hämmernenden Spechtes, S. 86 Kopf des nach oben stoßenden Kindes und die Wirkung des zweiköpfigen Armmuskels des Menschen (Abb. 6)!

4. Die Brücken- oder Dezimalwaage. Sie ist die Verbindung zweier einseitiger Hebel mit einem ungleicharmigen Hebel. Zeige sie in der Abb. 7! Zeige auch die beiden Zugstangen, welche die beiden unteren Hebel mit dem oberen Hebel verbinden. Der einseitige Hebel, auf dem die Last liegt, ist als ein breites Brett ausgebildet und führt den Namen Brücke. Die Last von 200 kg liege so auf der Brücke, daß vorn 50 kg wirken und hinten 150 kg. Wir beachten zunächst die 50 kg. Durch die vordere Zugstange wirken sie auf den Punkt h des oberen,



Abb. 6.
Arm des Menschen
als Hebel.

ungleicharmigen Hebels. Von h bis zu dem Drehpunkte des Hebels ist eine Teilstrecke, vom Drehpunkt bis zu dem Angriffspunkte der Kraft bei p sind es 10 Teilstrecken, also Lastarm : Kraftarm = 1 : 10. Die notwendige Kraft beträgt also $\frac{1}{10}$ der Last = 5 kg.

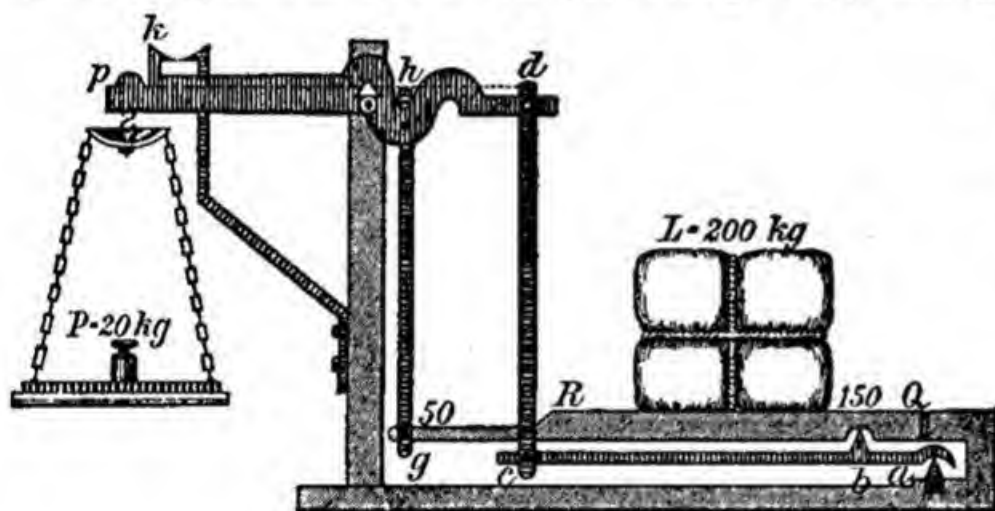


Abb. 7. Dezimalwaage.

Nun beachten wir die 150 kg, die auf den hinteren Teil der Brücke drücken und auf den unteren Hebel bei b angreifen. Bei diesem einseitigen Hebel verhält sich der Lastarm zum Kraftarm wie 1 : 5. Die Kraft beträgt also $\frac{1}{5}$ der Last = 30 kg. Diese 30 kg wirken durch die hintere Zugstange auf den oberen Hebel in dem Punkte d. Von d bis zu dem Drehpunkte des Hebels ist der Lastarm, der nur halb so lang ist wie der Kraftarm. Wir brauchen als Kraft nur die Hälfte der Last = 15 kg. Insgesamt müssen wir also 20 kg auf

die Waagschale stellen, um der Last von 200 kg das Gleichgewicht zu halten.

5. Seil und Rolle. Auch das Seil kann ein Arbeitsumformer sein. Man wendet es zu dem Zweck in Verbindung mit Rollen an. Diese haben die Aufgabe, die Reibung einzuschränken. Auch unsere Versuche müssen so ausgeführt werden, daß die Reibung möglichst gering ist. Über die Reibung siehe S. 8!

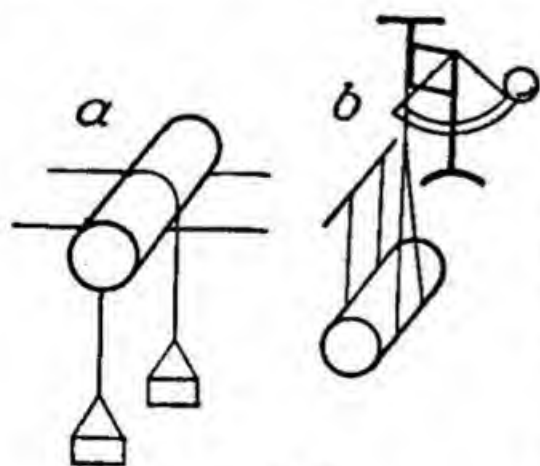


Abb. 8. Seilzug.

Versuche: Anordnung nach Abb. 8a und b: Medizinflasche, Stricknadeln, Zwirn, die Waagschalen aus den Hebelversuchen. Die Stricknadeln werden auf Zigarrenkisten gelegt und durch Stednadeln in ihrer Lage festgehalten.

a) Einfacher Seilzug an einer unterstützten (festen) Rolle. Stelle durch Belastung beider Schalen das Gleichgewicht her! Ergebnis? b) Doppelter Seilzug an der beweglichen Rolle. Welches Gewicht zeigt die Waage an? Vergleiche das Gewicht mit dem Gewichte der Flasche!

Aus Gründen der Zweckmäßigkeit gibt man im praktischen Leben den Rollen die Form, wie sie die Abb. 9 und 10 zeigen. An beiden Rollen sind als Träger der

Rollenachsen Scheren angebracht. Der einfache Seilzug in Verbindung mit der festen Rolle wirkt nur richtungsändernd. Bei dem doppelten Seilzug in

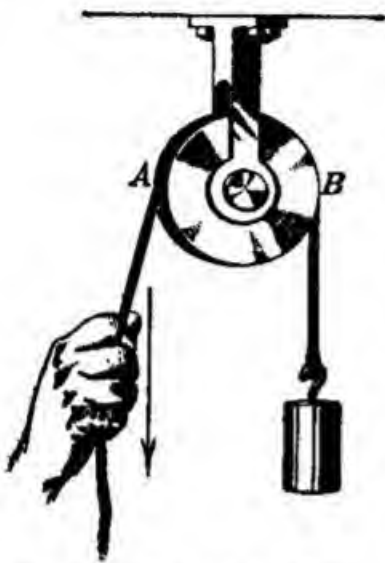


Abb. 9. Feste Rolle.

Verbindung mit einer beweglichen Rolle verteilt sich die Last auf zwei Seilstücke. Die Hälfte der Last wird von dem Balken, an dem das Seil befestigt ist, aufgefangen. Der anderen Hälfte der Last muß man durch die aufzuwendende Kraft das Gleichgewicht halten. Bei einer Belastung des doppelten Seilzuges ist also das Gleichgewicht hergestellt, wenn die Kraft halb so groß ist wie die Last.

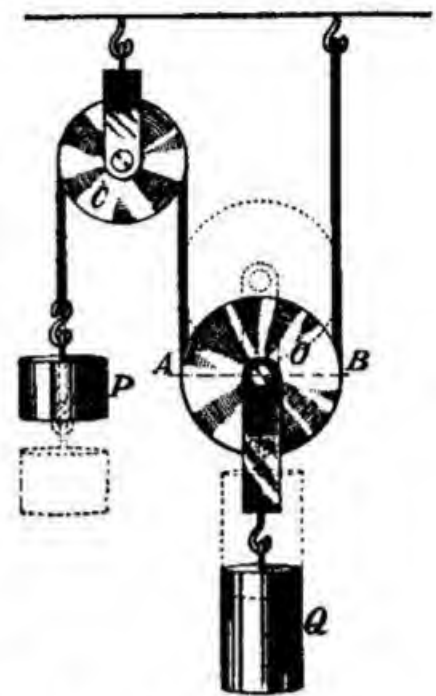


Abb. 10. Bewegliche Rolle.

Die Abb. 11 zeigt einen Flaschenzug mit je drei Rollen in einer flaschenförmigen Schere. Das Seil ist an der oberen Schere befestigt. Die Last hängt an 6 Seilstücken. Nur der Belastung eines Seilstückes braucht man durch die aufzuwendende Kraft das Gleichgewicht zu halten. Die Belastung der 5 anderen Seilstücke wird durch den Balken, an dem die obere Schere hängt, aufgefangen. Will man die Last hochziehen, so hat man bei der Verwendung des Flaschenzuges eine bedeutende Reibung zu überwinden. — Der Differential-

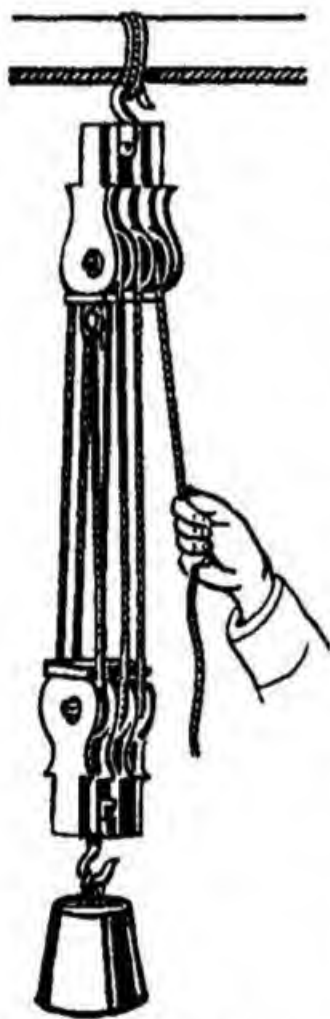


Abb. 11. Flaschenzug.

fettenzug. Die beiden oberen Rollen (Abb. 12) sind auf einer gemeinschaftlichen Achse fest miteinander verbunden. Der Unterschied zwischen den Halbmessern der beiden Rollen ist in dem Geräte wirksam. Die Last verteilt sich auf 2 Seilzüge. Der nach unten gerichtete Zug des Seilstückes a dreht die obere kleine Rolle so, daß der Arbeiter, der an dem Seilstück b zieht, eine erhebliche Unterstützung findet. Diese Unterstützung geschieht allerdings auf Kosten der Zeit. Zieht das Seilstück c die Last hoch, so läßt die Bewegung des Seilstückes a gleichzeitig die Last um eine fast ebenso große Strecke sinken. Der Arbeiter hat das Seilstück b manches Meter abwärts zu ziehen, wenn sich die Last nur langsam heben soll.

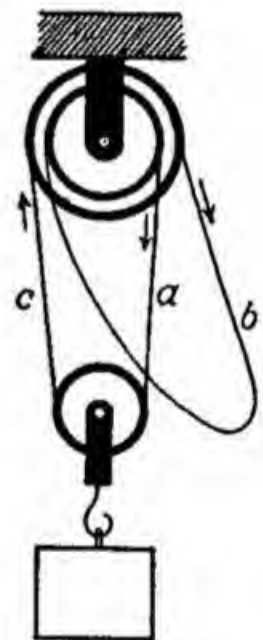


Abb. 12. Differentialkettenzug.

6. Das Übersetzungsverhältnis. Oft sieht man als Arbeitsumformer zwei oder mehrere Räder oder Rollen von verschiedenen langen Halbmessern. Die Räder sind in zweckmäßiger Weise miteinander verbunden. Siehe die Abb. 13 und 14b und c! In der Abb. 13 ist das große Rad durch eine Kurbel ersetzt worden.

Versuch: Anordnung nach Abb. 14a: Medizinflasche mit Kork, 2 Stricknadeln als Schienen auf einer Zigarrenkiste, Zwirn, Schalen zur Aufnahme der Belastungen. 1. Miß und vergleiche die Längen der Halbmesser des Korkes und

der Flasche! 2. Stelle durch Belastung beider Schalen das Gleichgewicht her! Ergebnis im Vergleich zu dem Verhältnis zwischen der Länge der beide Halbmesser?

Das Verhältnis zwischen der Länge der Halbmesser der kleinen Rolle und der großen Rolle nennt man das Übersetzungsverhältnis. Last und Kraft regeln sich



Abb. 13. Wellrad.

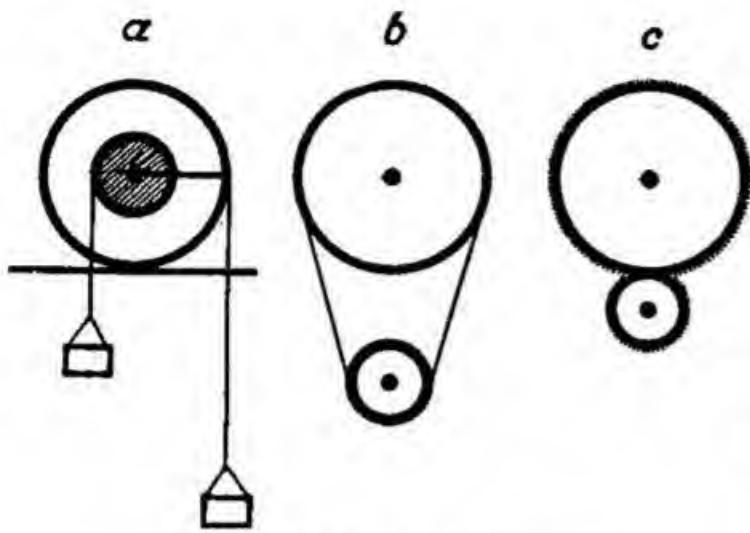


Abb. 14. Übersetzung.

Straße, beim Fahren bergab und bergauf! 2. Dehne die Beobachtung sinngemäß auf andere Fahrzeuge aus! 3. Wo hat man in deiner Heimat künstlich geneigte Ebenen geschaffen?

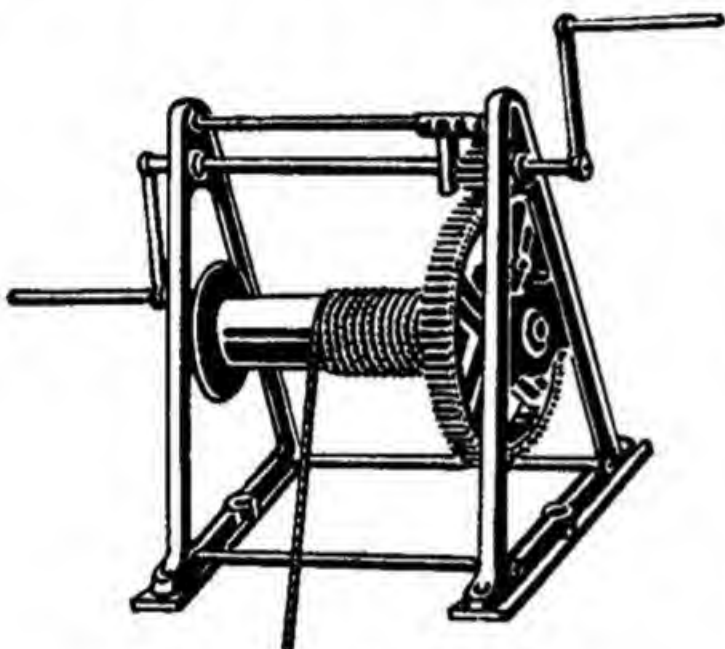


Abb. 15. Seilwinde.

wenn man von der Reibung absieht: Bei der geneigten Ebene sind Kraft und Last im Gleichgewicht, wenn die Kraft der sovielte Teil der Last ist wie

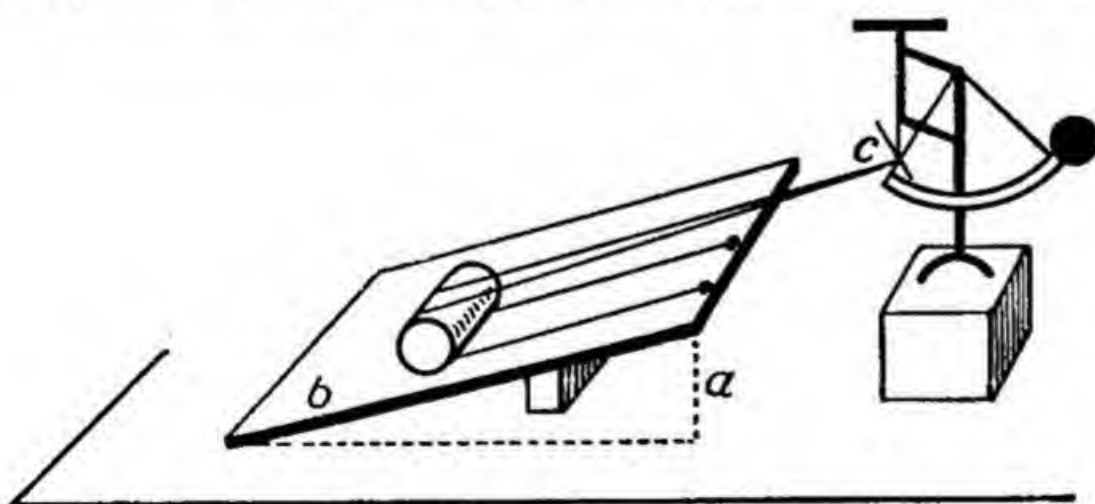


Abb. 16. Geneigte Ebene.

zur Herstellung des Gleichgewichtes nach dem Übersetzungsverhältnis.

Aufgaben: 1. Stelle am Fahrrad fest, wie oft sich das kleine Zahnrad dreht, wenn das große Zahnrad eine Umdrehung macht! Wie ist das Verhältnis zwischen Last und Kraft? 2. Miß die Übersetzungsverhältnisse in der Abb. 15 aus! Es soll mit der Seilwinde eine Last von 20 Zentnern gehoben werden. Wieviel kg beträgt die aufzuwendende Kraft, wenn man von der Reibung absieht?

7. Die geneigte Ebene. Beobachtungen:

1. Beobachte beim Radfahren, wie verschieden groß der Kraftaufwand ist beim Fahren auf ebener Straße, beim Fahren bergab und bergauf! 2. Dehne die Beobachtung sinngemäß auf andere Fahrzeuge aus! 3. Wo hat man in deiner Heimat künstlich geneigte Ebenen geschaffen?

Versuch: Anordnung nach Abb. 16: Eingerahmtes Bild oder möglichst glatter Buchdeckel (Reibung!), Medizinflasche, Zwirn, Briefwaage. Mit einer Nähnadel wird zur möglichst genauen Bestimmung der Kraft der Faden bei c so gehalten, daß er parallel zur geneigten Ebene und senkrecht nach unten auf die Waage wirkt. 1. Wiege die Flasche! 2. Bestimme das Verhältnis zwischen Höhe und Länge der Ebene (die Neigung) durch Ausmessen der Strecken a und b! 3. Welchen Kraftaufwand zeigt die Waage an? Setze das Verhältnis zwischen Last und Kraft in Beziehung zu der Neigung der Ebene! Beachte den doppelten Seilzug! (Siehe S. 5) 4. Andere den Versuch sinngemäß ab!

Je größer die Neigung einer Ebene ist, desto mehr Kraft ist erforderlich, um eine Last emporzuziehen. Bei genauen Messungen ergibt sich, wenn man von der Reibung absieht: Bei der geneigten Ebene sind Kraft und Last im Gleichgewicht, wenn die Kraft der sovielte Teil der Last ist wie die Höhe der geneigten Ebene von der Länge derselben.

Aufgaben: 1. Beobachte die Arbeitsumformung durch die geneigte Ebene bei dem Gebrauch der Schrotleiter, bei der Benutzung einer Treppe und bei einer Bergbahn! 2. Erkläre die Ausdrucksweise: Die Steigung einer Eisenbahnstrecke beträgt 1/100! 3. Berechne die Kraft, die eine Lokomotive

aufwenden muß, um 5 Eisenbahnwagen von je 15000 kg Gewicht bei einer Steigung von 1/250 zu ziehen, wenn du von der Reibung absiehst!

8. Keil und Schraube. a) Vergleiche den Keil mit der geneigten Ebene! Beobachte die Verwendung des Keiles beim Holzspalten! Zeichnung! Wo wirkt die Kraft, wo die Last? Je schmaler der Rücken des Keiles im Verhältnis zu seiner Länge ist, desto leichter läßt er sich ins Holz treiben. Erkläre! Metallkeile dienen zur Befestigung von Maschinen-

teilen, z. B. von Rädern auf Wellen. Hierbei dient die Keilnute zur Aufnahme des Keiles. Die Keilhaue ist ein Gerät im Bergbau. Erkläre den Namen!

b) Wickle ein rechtwinkliges Dreieck aus Papier um einen Zylinder! Du erhältst eine Schraubenlinie. Liegen die Schraubenwindungen auf einem Zylinder, dann hast du eine Schraubenspindel. Bei der Schraubenmutter findest du die Schraubenwindungen im Inneren eines Hohlzylinders. Drehe eine Schraubenmutter über eine passende Schraubenspindel und beobachte die Wirkungsweise! Schrauben dienen zur Herstellung lösbarer Verbindungen. In Pressen erzeugen sie einen Druck. Schraubenspindeln übertragen in Werkzeugmaschinen Bewegungen. Laß dir solche Schrauben zeigen! Laß dir die Mikrometerschraube des Schulmikroskops zeigen! Siehe Abb. 81 b! Laß dir einen Schraubstock zeigen! Erkläre seine Wirksamkeit!

9. Die Vortriebschraube (Abb. 17). Sie ist bekannt als Schiffschraube und als Propeller der Flugzeuge. Die Flügel dieser Schrauben sind so um ihre Längsachse gedreht, daß jeder Teil der Flügelfläche eine schraubenartige Wirkung ausübt. Siehe § 21, 5!

Aufgabe: Sammle im Herbst Früchte des Ahorns und der Linde! Sie zeigen, wie eine Vortriebschraube aussieht. Beobachte die Schraubenwirkung beim Fallen der Früchte!

10. Die goldene Regel der Mechanik. **Versuche:** Wiederhole die Versuche mit den Arbeitsumformern! Miß jedesmal aus, um wieviel cm sich die Kraft senkrecht abwärts bewegt und um wieviel cm die Last gleichzeitig senkrecht aufwärts steigt! Setze die Ergebnisse der Messungen in Beziehung zu der Gesetzmäßigkeit zwischen Kraft und Last!

Was ich an Kraft spare, das setze ich an dem Wege zu. Da, wie wir wissen, die Arbeit = Kraft \times Weg ist, erspart man durch die Arbeitsumformer nichts an Arbeit.

7. Der freie Fall. **Versuche:** 1. Beschwere die Spitze eines Pfeiles mit Draht und gib dem unteren Ende des Pfeiles in geeigneter Weise eine Leitfläche aus einem Teile einer Vogelfeder! (Siehe Abb. 18a!) Schieße den Pfeil mit einem Bogen senkrecht in die Luft! Achte auf die Veränderungen der Geschwindigkeit des aufwärtssteigenden und des herabfallenden Pfeiles! 2. Laß nacheinander aus verschiedenen Höhen eine Kugel oder dgl. in eine Zigarrentüte mit loserer Erde fallen! Vergleiche die Tiefe der Einschlüge!

Die Fallbewegung ist eine beschleunigte Bewegung. (Siehe S. 1!) Je länger ein Körper fällt, desto größer ist also seine Geschwindigkeit und damit auch die Kraft, die sich nach Versuch 2 beim Aufprallen auswirkt. Man hat gefunden, daß ein Körper im luftleeren Raum in der ersten Sekunde etwa 5 m tief fällt, in der zweiten Sekunde 15 m, in der dritten Sekunde 25 m usw. Beachte das Anwachsen der Zahlen: 1×5 , 3×5 , 5×5 !

Aufgaben: 1. Wie lang ist die Strecke, die ein Körper in 3, 4, 5, Sekunden fällt? 2. Erkläre die Verzögerung der Bewegung des aufwärtsfliegenden Pfeiles! 3. Erkläre nach Abb. 18 b die Wurfbahn eines waagrecht geworfenen Balles!

8. Die Trägheit. **Beobachtungen und Versuche:** 1. Du sitzt in einem schnellfahrenden Wagen, und der Wagen hält plötzlich an. Achte auf den Ruck in der Fahrtrichtung, den du in deinem

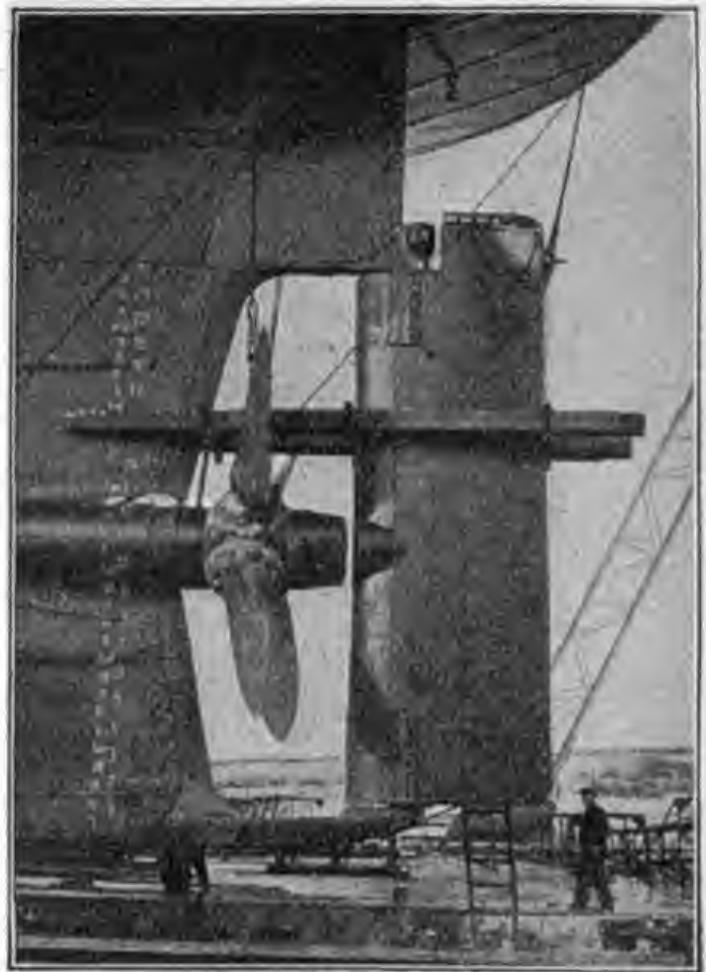


Abb. 17. Schiffschraube des Dampfers „Taconia“ der Hamburg-Amerika-Linie.

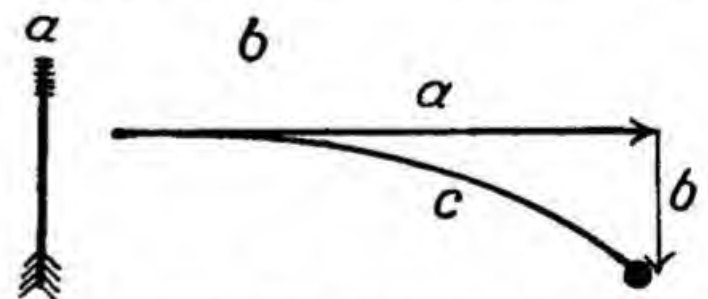


Abb. 18. Pfeil, Wurf.

Oberkörper fühlst! 2. Achte auf die Bewegung des Oberkörpers, wenn der Wagen plötzlich anfährt! 3. Versetze das Vorderrad eines Fahrrades in schnelle Drehung! Brems das Rad mit der Hand ab und achte auf den Widerstand, den du spürst! Siehe auch § 21, 1!

Diesen Widerstand, den ein Körper einem plötzlichen Wechsel von Ruhe und Bewegung oder umgekehrt entgegensetzt, nennt man Trägheit. Jeder Körper beharrt in dem Zustande der Ruhe oder Bewegung, bis er schließlich durch eine äußere Kraft gezwungen wird, seinen Zustand zu ändern.

Aufgaben: 1. Erkläre die Wirksamkeit des Freilaufes eines Fahrrades! 2. Nenne Beobachtungen an sich schnell bewegenden Fahrzeugen, die sich in gleicher Weise erklären lassen! 3. Befestige einen Hammerstiel in dem Hammerkopf! 4. Lege auf einen ausgebreiteten Zeitungsbogen ein Buch! Zieh den Zeitungsbogen schnell hinweg! Regel für das Abspringen von einem fahrenden Wagen: mit dem Gesicht in der Fahrtrichtung abspringen und nach dem Absprung ein Stück mitlaufen! Erkläre! 5. Warum fliegt ein Radfahrer, wenn er gegen einen Brellstein fährt, über die Lenkstange? 6. Erkläre die Wirksamkeit eines Schwungrades!

9. Die Reibung. Versuch: Laß eine Medizinflasche auf einem geneigten Buchdeckel herabrollen! Laß die Flasche — Flaschenhals nach vorn — herabgleiten! Wickle die Flasche in rauhes Papier und laß sie so abwärts gleiten! Achte in jedem Falle auf den Neigungswinkel, der notwendig ist, damit sich die Flasche in Bewegung setzt!

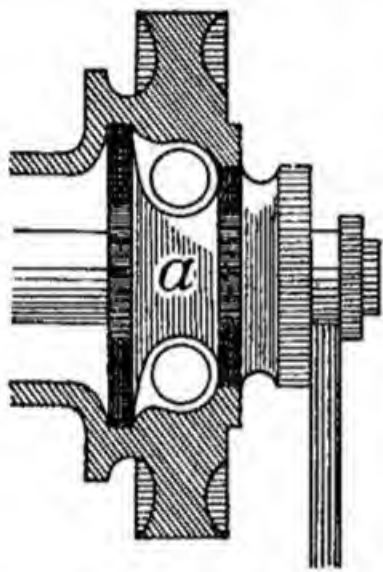


Abb. 19. Kugellager.

In vielen Versuchen müssen wir auf die Reibung Rücksicht nehmen. Auch der Techniker muß sie stets in Rechnung stellen. Nach dem Trägheitsgesetz müßte jeder Körper, der einmal in Bewegung ist, in Bewegung bleiben. Das ist aber auf der Erde nicht der Fall; denn zum mindesten findet eine Reibung an der Luft statt.

Wir unterscheiden folgende Reibungsarten: a) die gleitende Reibung, b) die rollende Reibung, c) die Achsenreibung. Man versucht, unerwünschte Reibung in der mannigfaltigsten Weise zu bekämpfen. Man glättet Gleitflächen und versieht Fahrzeuge mit Rädern und läßt diese, wie es bei der Eisenbahn der Fall ist, auf glatten Schienen laufen.

Man wendet schlüpfrige Schmiermittel an. Die Räder der Taschenuhr haben beiderseits zugespitzte Achsen, die in sorgfältig ausgeschliffenen Steinen laufen. Im Fahrrad haben wir Kugellager. (Siehe Abb. 19!) Manchmal ist die Reibung auch erwünscht. Das sehen wir bei der Anwendung der Bremsen (Kloßbremsen, elektrische Bremsen, Luftdruckbremsen).

10. Die Schwingungen des Pendels. Versuche: 1. Laß einen an einem Zwirnfaden hängenden Schlüssel oder dgl. hin und her schwingen! Vergleiche durch Taktzählen die Zeiträume der aufeinanderfolgenden Schwingungen! Achte auf die Veränderung der Schwingungsweite! 2. Laß nebeneinander ein langes und ein kurzes Pendel schwingen! 3. Schauke die Schwingungen eines Pendels durch kurze Stöße auf! 4. Befestige an einer waagrecht ausgespannten Schnur an gleichlangen Zwirnfäden zwei gleiche Schlüssel! Laß den einen Schlüssel schwingen! Beobachte genau das Verhalten der beiden Schlüssel!

Die Schwingung des Pendels ist das Ergebnis des Zusammenwirkens der Schwerkraft und der Trägheit des sich in Bewegung befindlichen Körpers. Schließlich ist es die Reibung, die der Bewegung ein Ende setzt. Die Schwingungsweite wird immer kleiner. Die Schwingung ist eine gedämpfte, wenn nicht, wie bei der Uhr, immer neue Anstöße erfolgen, welche die Schwingung zu einer ungedämpften machen. Durch kleine, rechtzeitig erfolgende Stöße wird die Schwingung aufgeschaukelt. Die Schwingungen eines Pendels haben die gleiche Zeitdauer. Je kürzer ein Pendel ist, desto schneller schwingt es. Sind zwei Pendel aneinandergekoppelt, so regt das eine Pendel das andere zum Mitschwingen an. Beide Pendel wechseln sich im Schwingen

ab, bis die Reibung der Bewegung ein Ende setzt. Die Pendelschwingung ist eine Wechselstrombewegung. (Siehe S. 1!)

Aufgaben: 1. Abb. 20 zeigt das Modell der wichtigsten Teile einer Pendeluhr. P ist das Pendel. A ist der Anker. Das Zahnrad auf der Welle W heißt Steigrad. Erkläre nach der Abb. das Zusammenwirken der einzelnen Teile! 2. Beobachte, wie eine Schaufel aufgeschaukelt wird! 3. Ein hoher Fabrikschornstein gerät durch leichte Windstöße in Schwingung, so daß er einstürzen kann. Über eine weit ausgespannte eiserne Brücke darf eine Abteilung Marschierender nicht im Gleichschritt gehen. Ein Boot gerät durch kleine regelmäßige Bewegungen in heftiges Schwanzen. Erkläre die Erscheinungen!

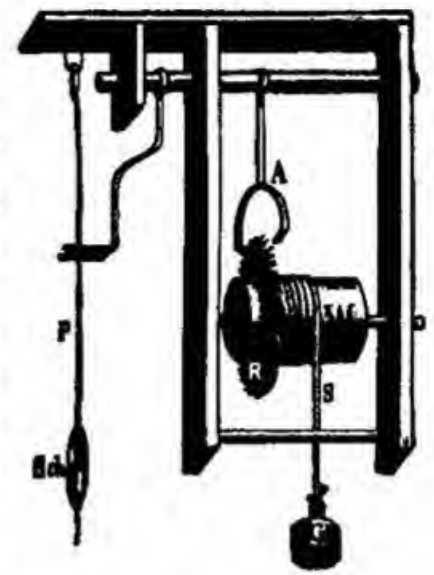


Abb. 20. Pendeluhr.

11. Fahrrad und Nähmaschine als Beispiele für zusammengesetzte Maschinen.

1. Die Kraftmaschine. Fahrrad und Nähmaschine werden durch die Muskelkraft des Menschen in Bewegung gesetzt. Oft aber bedient man sich besonderer Kraftmaschinen; das sind Vorrichtungen, in denen die Energie (Arbeitsvermögen) des Windes, des strömenden Wassers, des gespannten Dampfes, entzündeter Gasgemische oder des elektrischen Stromes wirksam ist.

2. Die Zwischenmaschine. Sie besteht bei dem Fahrrad aus dem Pedal und aus den beiden Kettenrädern, die durch eine Gliederkette ohne Ende miteinander verbunden sind. Bei der Berechnung des Übersetzungsverhältnisses des Fahrrades muß auch der Durchmesser des Hinterrades beachtet werden. Er mißt gewöhnlich 71,1 cm. Hat das große Kettenrad 3 mal soviel Zähne als das kleine, so ist das Übersetzungsverhältnis 3×28 . (71,1 cm = 28 englische Zoll.) Bei der Nähmaschine besteht die Zwischenmaschine aus dem als Hebel wirkenden Trittbrett, aus der Kurbel mit der Pleuellstange, dem Riemen ohne Ende in Verbindung mit dem Triebrad und dem kleinen Handrad und den Maschinenteilen im Inneren der Maschine, welche die Bewegung auf die Nadel und auf das Schiffchen übertragen.

3. Die Arbeitsmaschine. Sie ist bei dem Fahrrad das hintere Laufrad. Bei der Nähmaschine besteht sie aus der Nadel und aus dem Schiffchen.

Aufgaben: 1. Berechne das Übersetzungsverhältnis an deinem Fahrrad! 2. Du siehst, wie der Rahmen des Herrenfahrrades durch ein Rohr in Dreiecke aufgeteilt ist. Zeige an einem Bierdeckel, daß du aus einem steifen Papierstreifen zusammenbiegst, wie es sich durch Druck leicht in seiner Form verändern läßt! Wiederhole dasselbe mit einem Papierdreieck! Beurteile danach die Bauart eines Fahrradrahmens! Suche ähnliche Beispiele! 3. Erkläre die Hebelwirkung beim Treten der Nähmaschine! 4. Stelle die Pleuellstange der Nähmaschine so, daß sie mit der Kurbel eine gerade Linie bildet! Probiere aus, warum dieser Punkt der Totpunkt heißt! Wieviel Totpunkte findest du? Löse den Riemen von dem Triebrad und zeige, wie durch die lebendige Kraft des Schwungrads die Totpunkte überwunden werden! 5. Fährst du Fahrrad, dann beobachte genau, wie du trotz des Freilaufes die toten Punkte der Pedale überwindest! 6. Zeige an der Abb. 21 in Verbindung mit der Beobachtung an einer Nähmaschine, wie die Naht entsteht! Beobachte auch die Arbeit eines Rundschiffchens!

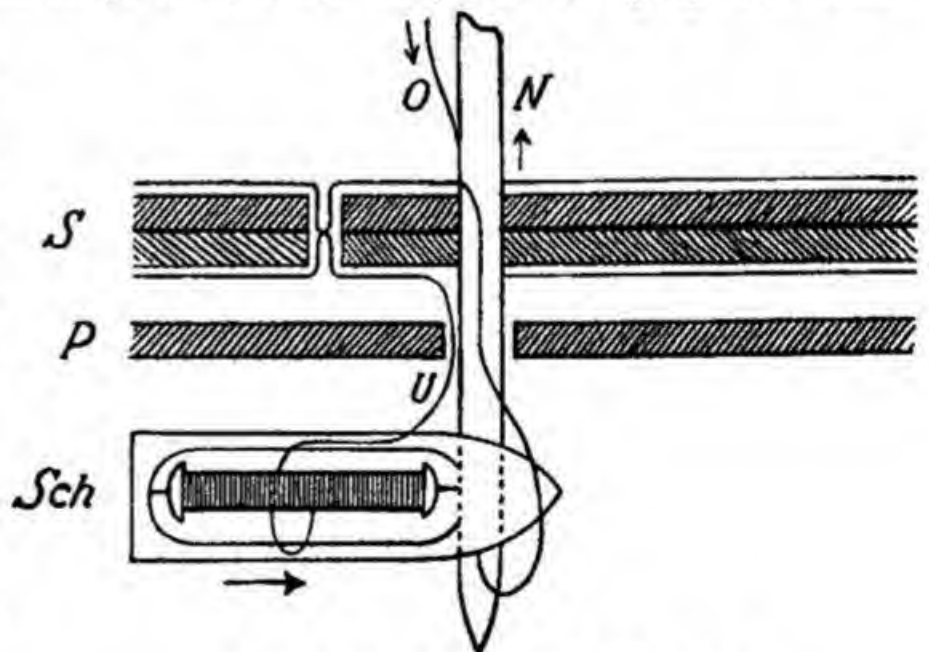


Abb. 21. Entstehung der Naht.

12. Einige allgemeine Eigenschaften der Stoffe. 1. Der innere Zusammenhang der Stoffe. Jeder Körper besteht aus irgendeinem Stoff, aus Metall, Holz, aus einer Flüssigkeit usw. Dadurch, daß der Stoff einen Raum einnimmt, also drei Ausdehnungen hat, wird er zum Körper. Der einzelne Soldat ist der kleinste Bestandteil der Armee, er ist das Einzel-

wesen. Wenn man einen Stoff in immer kleinere Teile zerlegt, erhält man zuletzt das kleinste Teilchen des Stoffes, das Einzelwesen des Stoffes, das Molekül. Seine Größe verhält sich etwa zu der Größe einer Erbse wie die Größe der Erbse zur Größe der Erdfugel. Zwischen den kleinsten Massenteilen wirken anziehende Kräfte. Die Stärke dieser Zusammenhangskraft ist von der Temperatur abhängig. So kann man durch Erhitzen Eis, das ein fester Körper ist, verflüssigen und schließlich durch weiteres Erhitzen das Wasser verdampfen, also gasförmig machen. Ein Holzkloß ist ein fester Körper. Er nimmt einen bestimmten Raum ein. Will man seine Form verändern, dann muß man Beil und Keil zur Hilfe nehmen und eine erhebliche Arbeit leisten. Die Flüssigkeit fügt sich unter der Einwirkung der Schwerkraft der Form des Gefäßes ein, in das man sie gießt. Trotzdem nimmt die Flüssigkeit immer denselben Raum ein. Gießen wir die Flüssigkeit aus, dann fließt sie nach den tiefsten Stellen. Das Gas bewahrt weder die Form, noch nimmt es einen bestimmten Raum ein. Das ausströmende Leuchtgas verbreitet sich in der ganzen Wohnung, ja im ganzen Hause.

2. Das Verhalten fester Körper gegen Formenveränderung. a) Härte. Der harte Körper setzt dem Bestreben, ihn zu teilen, großen Widerstand entgegen, z. B. Glas, Gußeisen. Der harte Körper ist aber in der Regel auch spröde, er zerspringt leicht.

b) Festigkeit. Feste Körper, wie z. B. Schmiedeeisen, sind zäh und biegsam. Sie lassen sich nur bei sehr großem Kraftaufwand auseinanderreißen. Man unterscheidet Druck-, Bieigungs-, Drehungs- und Scherfestigkeit. Ein Körper, der dem Druck oder der Biegung ausgesetzt ist, kann hohl sein. Die Wände müssen aber fest sein. (Roggenhalm, Röhren des Fahrradrahmens.) Die Beanspruchung durch Zug oder Drehung verlangt dagegen einen festen Kern. (Die Wurzeln der Pflanzen, Seile, Ketten, Zugstangen, Wellen und Achsen.) Scherende Kräfte verlangen feste Ränder. Es handelt sich hierbei um flächenhafte Gebilde. (Zerschneiden eines Tuches mit der Schere, Zerschneiden von Blech, Angriff des Windes auf den Rand der Blätter der Pflanzen.)

c) Elastizität. Biegen wir Schmiedeeisen, dann bleibt die Biegung erhalten. Biegen wir aber Stahl, dann schnellt er, wenn wir ihn loslassen, wieder in seine alte Lage zurück. Diese Eigenschaft des Stahles nennt man Elastizität. Versuchen wir aber, einen elastischen Körper zu sehr durch Druck, Zug, Biegung oder Drehung zu beanspruchen, dann zerspringt oder zerreißt er plötzlich.

Aufgaben: 1. Prüfe die Härte verschiedener Stoffe durch Anrizen mit a) dem Fingernagel, b) einer Kupfermünze, c) einem Messer, d) einem Stück Glas! Ordne die Stoffe nach vier Härtegraden! 2. Prüfe durch allmählich steigende Gewichtsbelastung die Zugfestigkeit eines Zwirnsfadens, die Druckfestigkeit einer Nußschale und die Grenze der Elastizität eines Gummiringes! 3. Dehne derartige Prüfungen auf Pflanzenteile und Werkstoffe aus!

3. Die Anziehung der Massenteilchen bei der Berührung verschiedener Stoffe. a) Körper haften aneinander. **Versuche:** 1. Schiebe zwei angefeuchtete Glasplatten oder die Hälften eines soeben durchschnittenen Apfels fest übereinander! Prüfe die Kraft, mit der sie aneinander haften! 2. Wiederhole den Versuch mit angefeuchteten Bleistiften und mit trockenen Glasplatten!

Körper, die sich innig berühren, haften aneinander. Ihre Massenteilchen (Moleküle) ziehen sich gegenseitig an. Zahlreiche Erfahrungen bestätigen das. Die Kreide haftet an der Wandtafel, der Staub an den Wänden. Der Handwerker kann malen, leimen, kitten, löten und schweißen, vergolden, versilbern, vernickeln.

b) Die Haarröhrchenanziehung. **Versuche:** 1. Tauche eine enge Glasröhre in Wasser! 2. Stelle zwei Glasplatten sehr nahe beieinander buchartig in Wasser! Achte in beiden Fällen auf die Form der Oberfläche des eingeschlossenen Wassers und auf die Höhe des Wasserspiegels!

Die Anziehungskraft der Wasserteilchen und Glasteilchen ist in engen Röhren stärker als die Zusammenhangskraft der Wasserteilchen unter sich. Die an der Wand liegenden Wasserteilchen werden in die Höhe gezogen. Dadurch wird der Wasserdruck in der Röhre kleiner als der Wasserdruck außerhalb der Röhre. Das Wasser in der Röhre wird in die Höhe getrieben. Je enger die Röhre ist, desto höher steigt das Wasser in ihr.

c) Porosität. **Versuch:** Halte einen Teil eines trockenen Schwammes in Wasser! Beobachte das Anschwellen des Schwammes!

Viele Körper enthalten zwischen ihren Teilchen Poren, kleine Zwischenräume, die wie Haar-

röhrchen wirken. Dringt in die Poren Wasser ein, dann drückt es die Körperteilchen auseinander, so daß der Körper aufquillt. Beobachte diese Erscheinung am Löschpapier, am Zucker, am Lampendocht. Die Feuchtigkeit durchdringt so die Erde, sie steigt in den Wänden der Häuser in die Höhe. Die Fensterrahmen quellen in feuchter Luft.

Aufgaben: 1. Warum bringt man auf die Grundmauern eines Hauses eine Schicht Asphalt? 2. Überlege, was geschehe, wenn zur Zeit der Schneeschmelze die mit Moospolstern bedeckten oberen Bodenschichten der Gebirgswälder das Wasser nicht auffangen würden! Spanien galt früher als die Kornkammer Europas. Nachdem man in Nordspanien viele Wälder abholzte, verwüstete die Landschaft. Kann das mit der Aufsaugkraft des Waldbodens zusammenhängen?

II. Flüssigkeiten.

Die Erfahrung lehrt, daß es zähe und leicht bewegliche Flüssigkeiten gibt. Prüfe daraufhin die dir bekannten Flüssigkeiten! In dem Nachfolgenden beschäftigen wir uns nur mit dem Wasser, das zu den leichtbeweglichen Flüssigkeiten gehört.

13. Fortpflanzung des Druckes im Wasser. 1. Der Wasserdruck. **Versuch:** Fülle eine braune Pfundtüte teilweise mit Wasser! Durchsteche mit einer Nadel die Tüte an verschiedenen Stellen und übe durch Zusammendrehen der Tüte einen Druck auf das Wasser aus! Beobachte, wie das Wasser nach allen Seiten und in gleicher Stärke ausspricht!

Das Wasser läßt sich praktisch nicht zusammendrücken. Wird auf das Wasser ein Druck ausgeübt, so pflanzt sich dieser in dem Wasser allseitig und gleich stark fort. Üben wir z. B. auf 1 qcm der Oberfläche des eingeschlossenen Wassers einen Druck von 1 kg aus, so wirkt auf jedes qcm der Oberfläche des Gefäßes aus dem Inneren des Wassers heraus ein Druck von 1 kg. Hat das Gefäß eine Oberfläche von 100 qcm, so ist der Gesamtdruck auf die Oberfläche 100 kg.

2. Die hydraulische Presse. **Versuch:** Laß aus dem Schlauche des Hinterrades eines Fahrrades die Luft ab! Pumpe Luft auf, während ein Mitschüler auf dem Rade sitzt! Achte auf den Kraftaufwand!

Auch in der zusammengepreßten Luft pflanzt sich der Druck allseitig und gleich stark fort. Vergleiche die Versuchsanordnung mit der Wasserpresse Abb. 22! Die Presse besteht aus dem Preßteile mit Preßzylinder und Preßkolben und aus dem Druckteile mit Druckzylinder und Druckkolben. In dem Zylinder neben dem Druckzylinder ist das Ventil. Es soll verhindern, daß das Wasser zurückströmt. C ist ein Sicherheitsventil. Angenommen, der Pumpenkolben würde mit einer Kraft von 100 kg herabgedrückt und die Stirnfläche des Preßkolbens sei 100 mal so groß wie die Stirnfläche des Druckkolbens. Dann würde der Preßkolben mit einer Kraft von 10000 kg in die Höhe gedrückt.

Die Presse findet in der Industrie eine vielseitige Anwendung: Schmieden und Wiegen von Stahl und Eisen, Pressen von Bleiröhren, von Ballen (Raumverminderung), Auspressen ölhaltiger Früchte, Heben von Brücken bei Hochwasser. — Auch für die Presse gilt die goldene Regel der Mechanik! (Siehe S. 7!) In unserem Beispiele muß der Arbeiter eine Wassersäule von 1 m in den Druckzylinder pressen, wenn sich der Preßkolben nur 1 cm in die Höhe bewegen soll. In gleicher Weise arbeiten Pressen, in denen Dampf oder Druckluft wirksam sind.

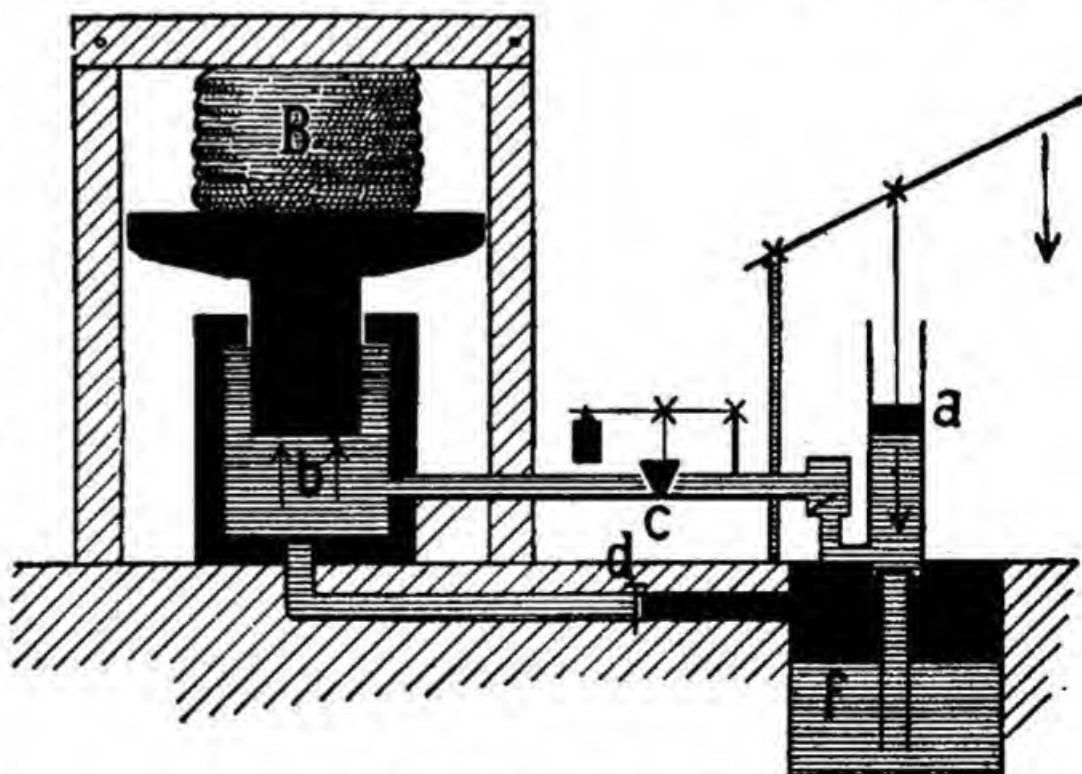


Abb. 22. Wasserpresse.

14. Wirkung der Schwerkraft im Wasser. 1. Die waagerechte Wasseroberfläche. **Versuche:** 1. Spanne einen Faden waagerecht aus! Fülle eine Flasche halbvoll Wasser und bringe den Wasserspiegel in die Höhe des Fadens! Neige die Flasche nach und nach und vergleiche immer wieder die Richtung der Wasseroberfläche mit der Richtung des Fadens! 2. Wiederhole

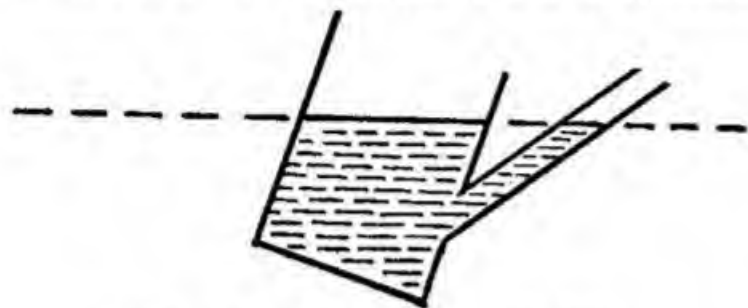


Abb. 23. Verbundene Gefäße.

den Versuch mit einer Gießkanne oder mit einer Kaffeekanne! Achte auf den Wasserspiegel in der Kanne und im Ausflußrohr! 3. Fülle die Flasche fast ganz mit Wasser, verschließe die Flasche und halte sie der Länge nach über den Faden! Beobachte die Lage der Luftblase! Ändere die Lage der Flasche!

Die leicht verschiebbaren Wasser-

teilchen ordnen sich unter der Einwirkung der Schwerkraft so an, daß die Oberfläche stets eine waagerechte Ebene bildet, den Wasserspiegel. Das ist auch in Gefäßen der Fall, die miteinander in Verbindung stehen. (Siehe Abb. 23!) Abb. 24 zeigt das Wasserstandsglas eines Dampfkessels. Erkläre! Die Libelle oder Wasserwaage (Abb. 25) ist ein feines

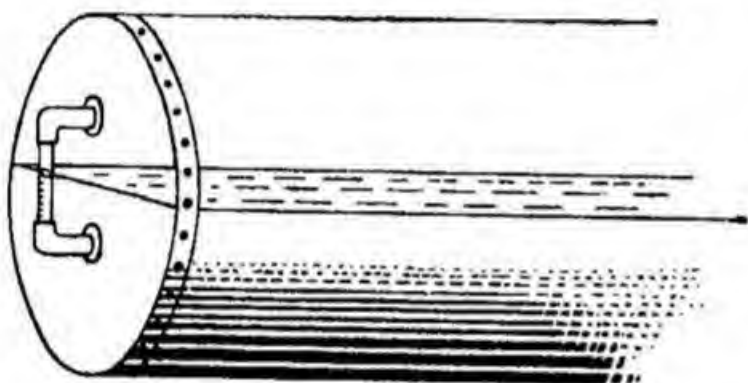


Abb. 24. Wasserstandsglas.

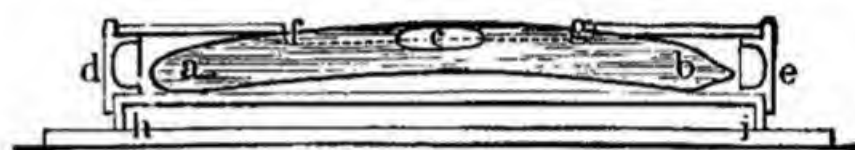


Abb. 25. Libelle.

Mittel, um Linien waagerecht zu stellen. Die Genauigkeit des Meßgerätes wird dadurch erhöht, daß die Glasröhre leicht nach oben gekrümmt ist. Die Libelle dient dem Maurer.

Sie ist aber auch an wissenschaftlichen Instrumenten angebracht, wenn es darauf ankommt, diese genau waagerecht einzustellen.

Aufgaben: 1. Prüfe mit der Flasche (Versuch 3) waagerechte Richtungen an Möbeln und dgl. nach! 2. Lege mit Hilfe der Flasche ein Brett genau waagerecht hin!

2. Die Wasserleitung. **Versuch:** Stelle aus einem Trichter, einem Gummischlauch und einer zugespitzten Glasröhre einen Springbrunnen her!

Ebenso wie das Pendel vermöge der Schwerkraft und der Trägheit der Bewegung von links nach rechts schwingt, steigt das Wasser, das in dem Schlauch abwärts fällt, aus der Spritzöffnung empor. Es würde die Höhe des Wasserspiegels in dem Trichter erreichen, wenn die Luft keinen Widerstand leistete.

Um eine Wasserleitung anzulegen, leitet man das Wasser aus hochgelegenen Quellen durch

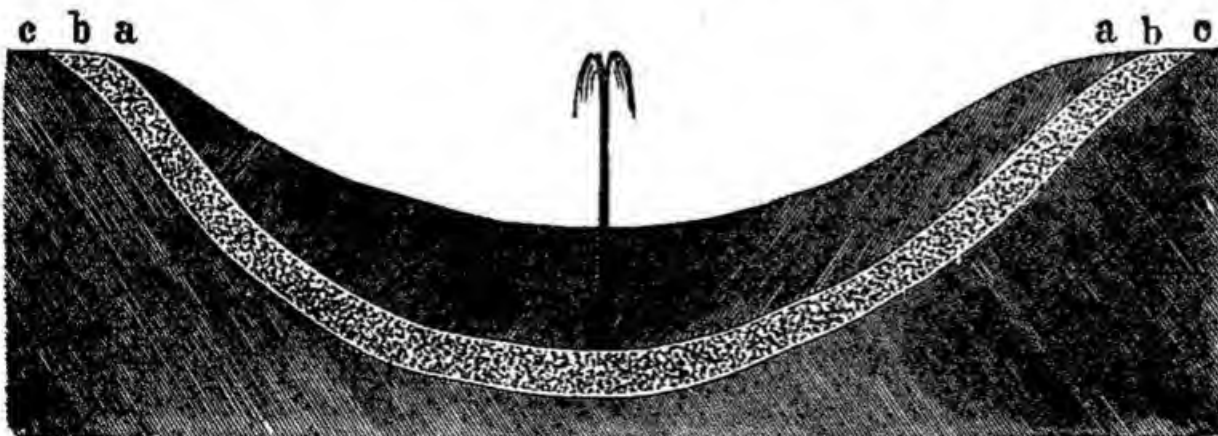


Abb. 26. Artesischer Brunnen.

a, c = Tonschicht, b = Sandschicht.

unterirdische Röhren in die Häuser. In ebenen Gegenden pumpt man das Wasser durch Maschinen in einen Behälter, der in einen Turm eingebaut ist. Die Abb. 26 zeigt einen natürlichen Springbrunnen. Man nennt solche Brunnen nach der Grafschaft Artois (sprich: artoa) artesischen Brun-

nen. Man trifft sie auch in Deutschland an. Aus Gründen der Zweckmäßigkeit biegt man das Ausflußrohr nach unten. Warum?

3. Das Schwimmen der Körper. Versuch: Hänge einen gut eingefetteten Schrankschlüssel an einem langen Haar an die Briefwaage! Gewicht? Laß nun den an der Waage hängenden Schlüssel in einen bis zu einer bestimmten Strichmarke angefüllten Meßzylinder eintauchen! Um wieviel g ist der Schlüssel scheinbar leichter geworden? Um wieviel ccm ist das Wasser in dem Meßzylinder gestiegen? Wieviel wiegt diese Wassermenge?

Die obenliegenden Wasserschichten drücken durch ihr Gewicht auf die unteren. Diesem Drucke wirkt ein nach oben hin gerichteter Druck entgegen, der den Namen Auftrieb führt. Der Auftrieb kann nur dem Gewichtsanteile des Schlüssels das Gleichgewicht halten, der gleich dem Gewichte des Wassers ist, das vorher an der Stelle des Schlüssels war. Das Mehrgewicht des Schlüssels findet im Wasser keinen Widerstand durch den Auftrieb und wirkt sich darum als Gewichtszug an der Waage aus. Also: Ein Körper wird im Wasser um so viel leichter, wie die Menge des Wassers wiegt, die er verdrängt.

Ein Körper schwimmt auf dem Wasser, wenn sein Gewicht kleiner als der Auftrieb ist. In welchem Falle schwebt er? Wann sinkt er? Im Gegensatz zu dem natürlichen Schwimmen ist das Schwimmen des Menschen ein dauernder Kampf gegen das Untersinken.

Aufgaben: 1. Drücke einen leeren Topf mit dem Boden voran in Wasser! Fülle den Topf allmählich mit Wasser! Prüfe die Stärke des Auftriebes! Erkläre! 2. Lege eine Blechschachtel auf Wasser! Hämmerge die Schachtel zusammen und wiederhole den Versuch! Erkläre! 3. Das Wasser trägt eiserne Schiffe. Erkläre! 4. Erkläre die Zweckmäßigkeit der Körperform der Ente, des Wasserfrosches! Aber die Körperform des Fisches? Beachte die Lage des toten Fisches! Lies das zur Abb. 42 Gesagte!

4. Das spezifische Gewicht. Versuch: Wiederhole den letzten Versuch!

Wir nehmen an, der Schlüssel wiege in der Luft, 15,6 g und verdränge 2 ccm Wasser. Wenn 2 ccm Wasser verdrängt werden, kann das nur daher kommen, daß der Schlüssel einen körperlichen Inhalt von 2 ccm hat. 2 ccm Eisen wiegen also 15,6 g. Dann wiegt 1 ccm Eisen 7,8 g. Das Gewicht eines ccm Masse nennt man das spezifische Gewicht. Nun ist 1 g das Gewicht eines ccm Wassers. Eisen ist also 7,8mal so schwer wie die gleiche Masse Wasser. Das spezifische Gewicht gibt also auch an, wievielmals so schwer ein Körper wie die gleiche Masse Wasser ist. So wird das Gewicht des Wassers zu einer Maßzahl.

Aufgaben: 1. Wie schwer ist ein Korkwürfel von 1 m Seitenlänge? Schätze erst und dann berechne nach der Arbeitstafel S. 111! 2. Bilde ähnliche Aufgaben!

5. Die Senkwaage (Aräometer). Versuche: 1. Lege ein frisches Ei zuerst in ein Glas mit reinem Wasser und dann in ein Glas mit gesättigter Salzlösung! Beobachtung? 2. Stelle an die Innenwand einer Probierröhre einen Papierstreifen mit einer Millimetereinteilung und fülle das Glas so weit mit Sand, daß es aufrecht im Wasser schwimmt! Wiederhole den Versuch mit Spiritus und mit einer kräftigen Salzlösung! Beobachte in jedem Falle, wie tief das Glas in die Flüssigkeit eintaucht!

Salzwasser ist dichter, d. h. spezifisch schwerer als Wasser. Das ist wieder dichter als Spiritus. Je weniger dicht eine Flüssigkeit ist, desto tiefer sinken schwimmende Körper darin ein.

Auf diese Tatsache gründen sich Einrichtung und Gebrauch der Senkwaage (Abb. 27). Der obere Teil enthält eine Skala (Einteilung), und der untere Teil ist mit Quecksilber beschwert. Taucht man die Waage in reines Wasser, so sinkt sie bis zu dem Nullpunkt. In zehnprozentigem Alkohol sinkt sie bis zu dem Punkte 10 der Skala usw. In ähnlicher Weise sind Aräometer für Milch, Säuren usw. geeicht.

Aufgaben: 1. Man behauptet, im Toten Meer könne kein Mensch versinken. Ist das möglich? 2. Normale Milch hat ein spezifisches Gewicht von 1,029—1,033. Bei Zusatz von Wasser wird das spezifische Gewicht geringer. Wie kann man feststellen, ob eine Verfälschung der Milch mit Wasser vorliegt?



Abb. 27.
Senk-
waage.

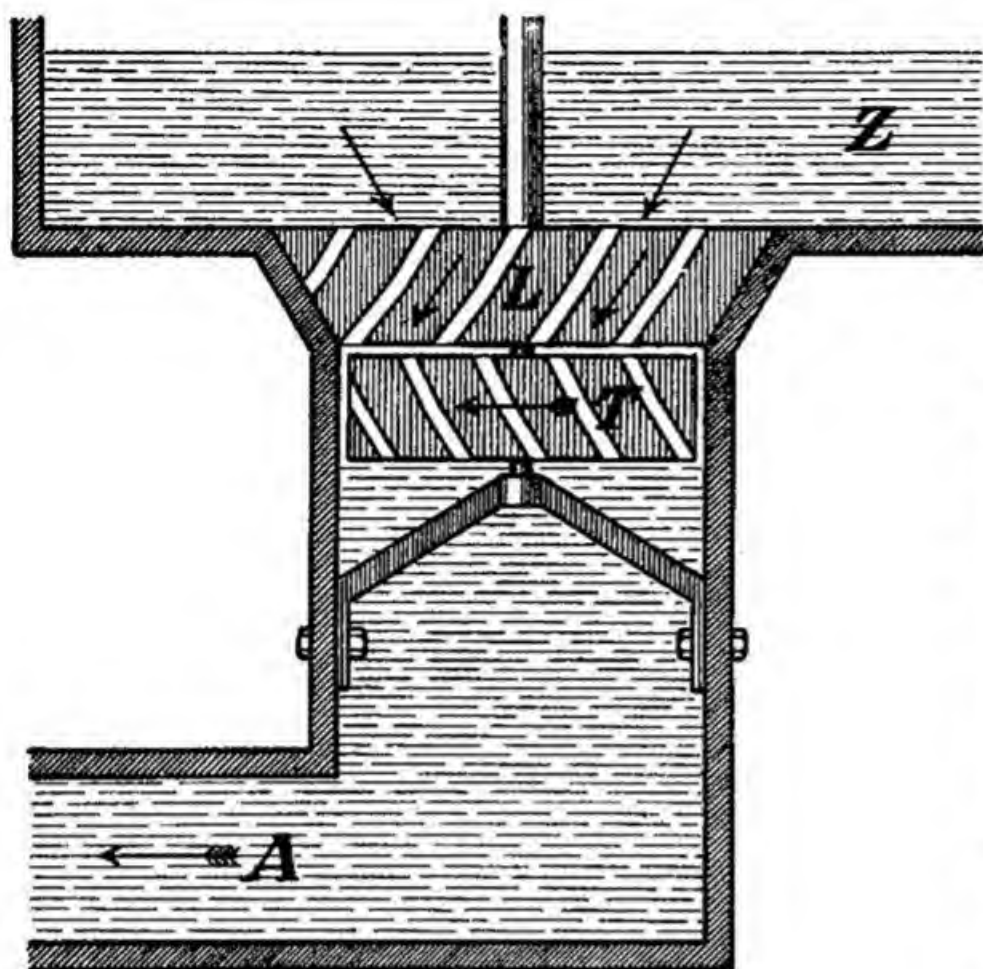


Abb. 28. Wasserturbine.

15. Das Wasser als Energiequelle für Kraftmaschinen. Man nutzt Gewicht und Stoß des Wassers aus, um Wasserräder zu treiben. Man unterscheidet ober-, mittel- und unterschlächtige Wasserräder. Die ober- und unterschlächtigen sind am Radfranze mit Kasten, die mittel- und unterschlächtigen mit Schaufeln versehen. Beurteile, wo die einzelnen Arten anzuwenden sind. Bei der Turbine (Abb. 28) stehen 2 Schaufelräder fast unmittelbar übereinander. Das obere Leitrad L steht fest. Es leitet das Wasser so, daß es senkrecht gegen die Schaufeln des unteren Rades, das sich um die Achse drehen kann, stößt. Die Turbinen sind weit wirkungsvoller als die gewöhnlichen Wasserräder. Die Arbeit, die ein Wassergefälle zu leisten vermag, ist gleich der Arbeit, die notwendig ist, um das herabgeströmte Wassergewicht

von dem unteren Wasserstande wieder bis zu dem oberen zu heben. Diese Arbeit leistet aber in der Natur die Sonne (§ 50). Also ist die Sonne die eigentliche Energiequelle der Wasserkraftmaschinen.

III. Die Luft.

16. Die Spannkraft der eingeschlossenen Luft. Beobachtungen: 1. Die Gummireifen der Autos und der Fahrräder werden durch die eingepreßte Luft elastisch. Der Fußball wird durch eingepreßte Luft gespannt. Man gebraucht Luftkissen und Luftmatrassen.

Versuch: Verschließe die Öffnung einer Fahrradpumpe mit dem Daumen! Stoße den Kolben herab und lasse ihn plötzlich los! Beobachte die Zusammendrückbarkeit der Luft und beurteile die Kraft, mit der sich die Luft wieder ausdehnt!

Die Luft wie auch alle andere Gase unterscheiden sich dadurch von den Flüssigkeiten, daß sie sich erheblich zusammendrücken lassen und in diesem Zustande das Bestreben zeigen, sich wieder gewaltsam auszudehnen. Dieses Ausdehnungsbestreben nennt man die Spannkraft der Luft. Innerhalb der Luft pflanzt sich der Druck ebenso wie in den Flüssigkeiten nach allen Seiten und in gleicher Stärke fort. Das zeigt uns jedes Luftkissen, wenn wir uns draufsetzen. Auch der Fußball wird nach allen Seiten hin gleichmäßig gestrafft, wenn wir in ihn Luft hineindrücken.

Aufgaben: 1. Drücke über einen Kork ein leeres Wasserglas mit der Öffnung nach unten in Wasser! 2. Setze auf eine leere Flasche einen Trichter! Dichte ab! Versuche nun, die Flasche mit Wasser zu füllen! 3. Erkläre die Wirksamkeit des Blaserohres, der Knallbüchse und des Luftgewehres! Durch die Spannkraft zusammengepreßter Luft werden auch die Torpedos in das Wasser geschleudert. Warum nimmt man wohl hierzu Luft?

17. Gewicht der Luft. Luftdruck. Versuch: Wiege auf einer empfindlichen Waage, die zum mindesten Grammunterschiede anzeigt, ein leeres Luftkissen aus kräftigem Gummi! Wiege dann das mit Luft gefüllte Kissen! Beachte den Auftrieb (S. 19, unten)!

Die Luft hat Gewicht. Sie ist nicht ganz 100mal leichter als Wasser. Die Luftpille der Erde würde sich vermöge ihres Ausdehnungsbestrebens in den Weltraum zerstreuen, wenn sie nicht durch die Anziehungskraft der Erde daran gehindert würde.

Da die Luft zusammendrückbar ist, werden die unteren Luftschichten durch das Gewicht der darüberliegenden zusammengepreßt und dadurch dichter. Die Dichte der Luft nimmt daher von oben nach unten zu. Da sich auch der Gewichtsdruck der Luft nach allen Seiten hin gleichmäßig fortpflanzt, so duldet die Luft keinen luftleeren oder luftverdünnten Raum. Wir Menschen merken den Luftdruck nicht, weil seine Wirkung durch einen gleichstarken Innendruck aufgehoben wird.

18. Das Messen des Luftdruckes. Versuch: Fülle ein Trinkglas bis zum Rande mit Wasser, schiebe von der Seite her über das Glas ein Stück Schreibpapier, lege die Hand darauf und lehre das Glas um! Nimm die Hand weg!

Der Druck der Luft ist nach dem Versuche stärker als der Gewichtsdruck des Wassers. Der Physiker Torricelli nahm 1643 eine etwa 90 cm lange Glasröhre, die an dem einen Ende zugeschmolzen war. Er füllte die Röhre mit Quecksilber, verschloß sie mit dem Daumen und tauchte sie mit der Öffnung nach unten in Quecksilber. Als er den Daumen wegnahm, sank das Quecksilber bis zu einem Punkte, der etwas niedriger als 76 cm über dem Quecksilber in dem Gefäße lag. Über dem Quecksilber in der Röhre war ein luftleerer Raum entstanden. Es war also in ihm kein Luftdruck, der dem Drucke der Luft auf das Quecksilber in dem Gefäße entgegenwirken konnte.

Der Druck der Luft trägt also durchschnittlich eine Quecksilbersäule von 760 mm. 750,1 mm Druck = 1000 Millibar (mb). 1 Millibar also = $\frac{3}{4}$ mm Quecksilberdruck. Der Druck von 735,5 mm Quecksilbersäule = dem Drucke von 1 kg auf 1 qcm Fläche. Er heißt technische Atmosphäre.

Der Luftdruck ist an höhergelegenen Orten geringer als am Meeresspiegel. Auch ist er an demselben Orte durchaus nicht immer derselbe. Man bestimmt den Luftdruck mit Hilfe eines Barometers. Beschreibe nach Abb. 29 seine Einrichtung! Erkläre seine Wirkungsweise nach dem Torricellischen Versuche!

Für den Hausgebrauch ist das Aneroidbarometer sehr beliebt (Abb. 30). Der Luftdruck sucht den Wellblechdeckel der dünnwandigen und luftleeren Metallbox b einzudrücken. Das verhindert die Feder cd. Wird der Luftdruck stärker, dann biegt sich der Wellblechdeckel etwas nach innen ein. Diese Be-

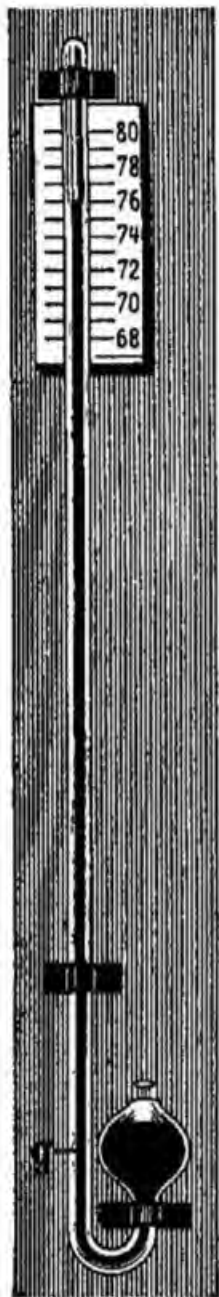


Abb. 29.
Gefäß-
barometer.

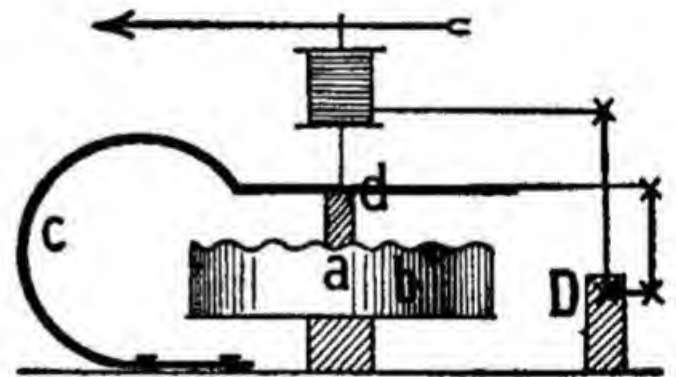


Abb. 30. Aneroidbarometer.

wegung wird durch den Stift a und durch den Winkelhebel D auf einen Zeiger übertragen.

Die Kenntnis des Luftdruckes ist für die Vorausbestimmung des Wetters wichtig. Von dem jeweils herrschenden Luftdrucke hängt auch die Leistung der Pumpen und Verbrennungsmotoren ab. Auch ist der Zusammenhang zwischen Luftdruck und Luftdichte für den Führer eines Luftfahrzeuges von großer Bedeutung. Ohne Luftdichte kein Fliegen (§ 21)! Für den Flieger ist auch wichtig, daß der Luftdruck über einen großen Raum hinweg in waagerechter Richtung gleichbleibt. Je höher ein Luftfahrzeug steigt, desto geringer wird der Luftdruck. Der Flieger bestimmt mit Hilfe eines Luftdruckmessers die Flughöhe. Erkläre!

Aufgaben: 1. Halte das Ölkännchen des Fahrrades mit der Öffnung nach unten! Beobachtung? Erkläre! Wie bringst du das Öl zum Ausfließen? Erkläre! 2. Wenn man aus einer Büchse mit kondensierter Milch die Milch auströpfeln lassen will, muß man zwei Löcher in den Deckel bohren. Erkläre! 3. In Deutschland gilt als Normalnull (NN), d. h. als Ausgangswert für Höhenmessungen, der Spiegel der Nordsee. Auch der Barometerstand eines Ortes wird auf NN umgerechnet. Was heißt die Anschrift auf einem Bahnhofe: „Meereshöhe 632 m NN“? Hat euer Bahnhof auch eine solche Anschrift? Was heißt „Pegel N = 3,25 m“? (Der Pegel ist ein Wasserstandsmesser.)



Abb. 31. Druck und Gegendruck.

19. Der Luftdruck leistet Arbeit. 1. **Versuche:** Tauche eine Glasröhre in Wasser! Wie hoch steht das Wasser in der Röhre? Saug aus dem oberen Ende der Röhre die Luft! Beobachtung? Tauche die leere Röhre so weit in Wasser ein, daß sie bis oben hin gefüllt ist! Verschließe die Öffnung nun mit dem Finger und hebe die Röhre senkrecht aus dem Wasser heraus! Beobachtung?

Denken wir uns nach Abb. 31 einen Zylinder, in dem sich ein Kolben hin und her bewegen läßt. Von beiden Seiten drücken auf den Kolben gleichstarke Kräfte *a* und *b*. Beide Kräfte halten sich das Gleichgewicht, und der Kolben bewegt sich nicht. Wie aber, wenn die Kraft *a* größer ist als die Kraft *b* und wie, wenn nur von einer Seite her auf den Kolben eine Kraft wirkt? Eine in einer Röhre eingeschlossene Wassersäule ist mit dem Kolben zu vergleichen. Wir müssen in irgendeiner Weise versuchen, auf der einen Seite der Wassersäule die Luft zu verdünnen. Dadurch erzeugen wir dem atmosphärischen Luftdruck gegenüber einen Unterdruck, und nun drückt die atmosphärische Luft die Wassersäule vor sich her.



Abb. 32. Stechheber.

2. Die Heber. Mit dem Stechheber (Abb. 32) entnimmt man Flüssigkeitsproben. Erkläre seinen Gebrauch!

Versuch: Verbinde 2 Gefäße nach Abb. 33 durch einen Schlauch! Das obere Gefäß ist mit Wasser gefüllt, das untere Gefäß ist leer. Setze diesen Saugheber dadurch in Betrieb, daß du an dem unteren Schlauchende die Luft absaugst! Wenn das Wasser strömt, dann hebe langsam das untere Gefäß! In welchem Augenblicke strömt das Wasser nicht mehr?



Abb. 34. Stoßheber.

Der Saugheber wird unter anderem zum Abziehen des Weines verwendet. Da die Wassersäule in dem längeren Schenkel des Schlauches ein größeres Gewicht hat als die Wassersäule in dem kürzeren Schenkel, fällt sie durch ihr Übergewicht herab und zieht das Wasser in dem kürzeren Schenkel hinter sich her. In dem Augenblicke, in dem das Übergewicht einer Wassersäule nicht mehr vorhanden ist, hört das Strömen des Wassers auf.

Aufgaben: 1. Erkläre die Wirksamkeit einer Pipette, wie man sie als Ohrenspritze oder zum Füllen eines Füllfederhalters verwendet! 2. Als Schlammheber zum Reinigen des Aquariums gebraucht man einen Stoßheber (Abb. 34). Erkläre seine Wirksamkeit durch folgenden Versuch: Schließe die obere Öffnung einer Glasröhre mit dem Finger und tauche sie in Wasser ein! Nimm den Finger weg und beobachte den Wasserstoß! Erkläre durch Vergleich mit dem Springbrunnen!

3. Die Saugpumpe (Abb. 35). Ihre wirksamen Teile

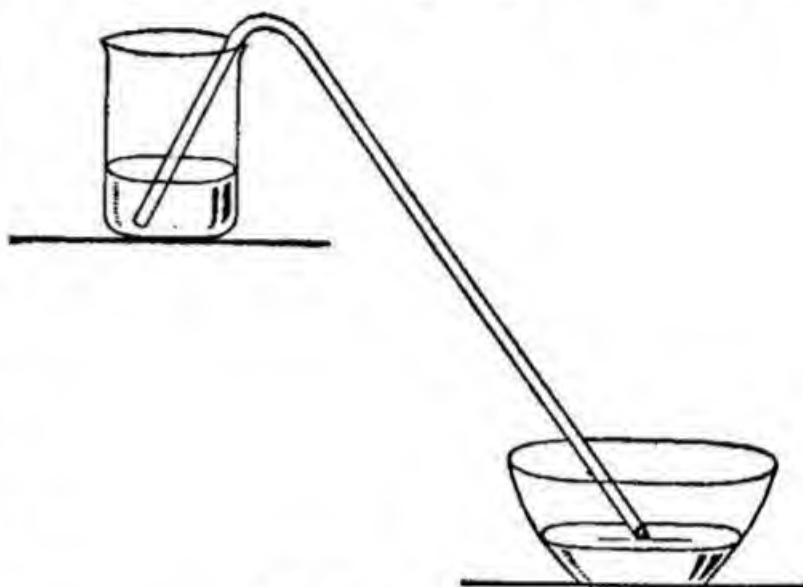


Abb. 33. Saugheber.



Abb. 35. Saugpumpe.

sind der mit einem Ventil versehene Kolben und das Bodenventil C zwischen Pumprohr und Saugrohr. Beide Ventile öffnen sich nur nach oben. Erkläre den Zweck des Pumpenschwengels und den Zweck des Abflußrohres E!

Der Arbeitsgang der Pumpe ist folgender: Der Kolben bewegt sich nach oben. Dadurch vergrößert sich der Raum unter dem Kolben, und die Luft in ihm wird durch die Raumvergrößerung verdünnt. So ist der Außenluft gegenüber ein Unterdruck geschaffen worden. Der Überdruck der Außenluft drückt das Wasser in das Saugrohr empor und schließt gleichzeitig das Kolbenventil. Der Kolben bewegt sich abwärts. Die Luft unter dem Kolben erfährt eine Pressung, die ausreicht, sofort das Bodenventil zu schließen und das Kolbenventil zu öffnen. Wenn auch anfangs die Wassersäule hierbei immer wieder etwas fällt, so gelingt es doch schließlich, sie so durch den Luftdruck heben zu lassen, daß sie über den Kolben tritt und abfließen kann.

4. Die Druckpumpe (Abb. 36). Vergleiche sie mit der Saugpumpe und mache dir nach dem, was über die Arbeit der Saugpumpe gesagt wurde, ihre Wirkungsweise klar! Soll das Wasser in das Steigerrohr sehr hoch gedrückt werden, dann muß der Kolben mit einer großen Maschinenkraft abwärts gedrückt werden, weil dann die Wassersäule sehr schwer ist. Auch die Fauchepumpe des Bauers ist eine Druckpumpe.

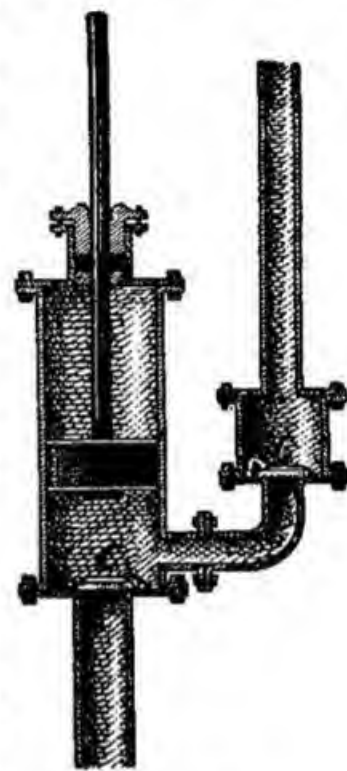


Abb. 36.

Druckpumpe.

5. Die Feuerspritze. **Versuch:** Verschließe eine Medizinflasche mit einem gut sitzenden, durchbohrten Kork! Stecke durch die Bohrung eine Glasröhre, die oben zugespitzt ist! Fülle die Flasche so weit mit Wasser, daß die Röhre eintaucht! Blase durch die Röhre Luft in die Flasche! Beobachtung? Erkläre! Die Flasche führt nach dem Griechen Heron den Namen Heronsball.

Kleine Handfeuerspritzen bestehen aus einem Heronsballe, der hier den Namen Windkessel führt, und aus einer Druckpumpe. Die Feuerwehren haben Motor- oder elektrische Spritzen. Diese arbeiten mit zusammengepreßtem Gas, oder sie sind mit einer Kreispumpe ausgerüstet. Bei dieser tritt das Wasser in Richtung der Achse in ein sehr schnell umlaufendes Schaufelrad und wird nach außen geschleudert.

20. Die Luftpumpen. 1. Die Verdichtungspumpe. **Versuch:** Drehe die lederne Kolbenscheibe einer Fahrradpumpe um und versuche nun, Luft auf ein Fahrrad aufzupumpen! Beobachtung?

Die Fahrradpumpe wirkt wie eine Wasserdruckpumpe. Der Rand der Kolbenscheibe ist nach unten aufgebogen und wirkt dadurch als Ventil. Zieht man den Kolben aufwärts, dann entsteht unter ihm eine Luftverdünnung, die als Unterdruck wirkt. Das Ventil des Fahrradschlauches schließt sich (warum?), und die Außenluft tritt zwischen der Wand des Pumpenzylinders und der Kolbenscheibe in den luftverdünnten Raum. Beim Abwärtsdrücken der Luft legt sich die Kolbenscheibe fest an die Wand des Pumpenzylinders.

2. Die Verdünnungspumpe. Sie arbeitet wie eine Wassersaugpumpe. Eine sehr gut wirkende Verdünnungsluftpumpe ist die Fahrradpumpe, bei der man die Kolbenscheibe umdreht und unten an den Schlauchstutzen ein Rückschlagventil einsetzt, das in derselben Weise arbeitet wie das Bodenventil der Wassersaugpumpe. Zeichne eine solche Luftpumpe und erkläre an der Hand der Zeichnung die Wirksamkeit! Eine luftleer gepumpte Blechkanne wird durch den Druck der Außenluft zusammengequetscht. In einem luftleeren Gefäße kocht schon warmes Wasser und fängt ein Heronsball selbst an zu springen.

Aufgaben: 1. Verschaffe dir eine ausgebrannte Glühbirne, die in eine Spitze ausläuft. Kneife mit einer Zange die Spitze unter Wasser ab! Beobachtung! Erkläre! Hänge die Glühbirne auf und vergleiche ihr Verhalten an den einzelnen Tagen mit der Angabe des Barometers! 2. Stelle einen brennenden Lichtstumpf in ein Einmacheglas! Verschließe das Glas

gut mit Gummiring und Deckel! Luft entweicht (§ 28) oder wird verbraucht (S. 67, § 5). Versuche nun, den Deckel anzuheben! Erkläre! Der Magdeburger Bürgermeister Otto von Guericke, der nach der Zerstörung der Stadt 1631 diese wieder aufbaute, war der Erfinder der Luftpumpe. Er zeigte an zwei Halbkugeln aus Metall, die er aneinanderdrückte und luftleer pumpte, daß 16 Pferde sie kaum trennen konnten. (Die Magdeburger Halbkugeln.)

21. Die Luftfahrzeuge. 1. Der Luftwiderstand. **Beobachtungen:** 1. Achte auf die Gegenwirkung des Windes, wenn du in ihm stehst! 2. Bei welchen Vorrichtungen wird diese Gegenwirkung zu Arbeitsleistungen ausgenützt? Wie geschieht das? 3. Beobachte beim schnellen Auto- oder Radfahren die Gegenwirkung der Luft auch dann, wenn Windstille herrscht!

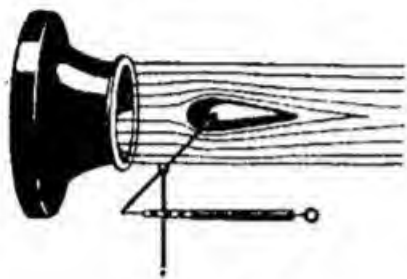


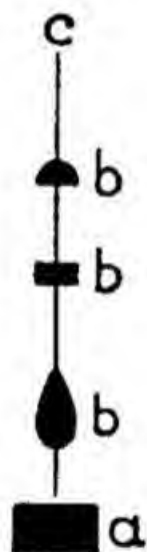
Abb. 37 a.

Widerstandsmessung.
Windkanal, Kraftmesser (nach Man), Widerstandskörper.

Die beobachtete Gegenwirkung der Luft nennt man Luftwiderstand. In welchem Falle nennt man den Widerstand der Luft Rücktrieb?

Versuch: Abb. 37 a zeigt eine der zahlreichen Einrichtungen, mit denen man in der Schule die Größe des Luftwiderstandes messen kann. Wir bringen in den Luftstrom Widerstandskörper verschiedener Formen, eine hohle Halbkugel, eine Kreisscheibe, eine Vollkugel und einen tropfenförmigen Körper. Wir beachten, daß alle Körper den gleichen größten Durchmesser, die gleiche „Ansichtsfläche“ besitzen. (Beim Selbstbau als Windkanal ein Föhn ohne Heizspirale.)

Schülerarbeit: Anordnung nach Abb. 37 b: a) der nach oben gerichtete Ausströmkanal eines Staubsaugers, b) Widerstandskörper, aus Kartoffeln geschnitten, c) recht lange Stricknadel oder dgl. Die Widerstandskörper sollen gleiches Gewicht und gleiche Ansichtsfläche besitzen. Der Tropfenkörper ist darum quer zu durchschneiden und auszuhöhlen. Die Widerstandskörper werden nacheinander verwendet. Beobachte Geschwindigkeit und Höhe des Aufwärtsrutschens der Körper! Beachte das Gegeneinanderwirken von Schwerkraft und Rücktrieb!

Abb. 37 b
Widerstandsversuch.

Unsere Versuche zeigen, daß der Luftwiderstand bei der Verwendung einer hohlen Halbkugel, offene Seite voran, am größten ist. Der tropfenförmige Körper, stumpfes Ende voran, erregt den geringsten Luftwiderstand. Wir erkennen auch, daß die Größe des Luftwiderstandes von der Größe des Widerstandskörpers, von dem „Anstellwinkel“, unter dem der Körper von dem Luftstrom getroffen wird, und von der Geschwindigkeit abhängig ist.

So wächst z. B. der Widerstand bei der Verwendung der Kreisscheibe mit dem Quadrate der Geschwindigkeit. Also: Bei doppelter Geschwindigkeit $2 \times 2 = 4$ facher Widerstand, bei dreifacher Geschwindigkeit $3 \times 3 = 9$ facher Widerstand.

2. Entstehung des Luftwiderstandes. **Beobachtungen:** 1. Beobachte an einem Segelboote oder an einem geschleppten Boote das Stauen des Wassers vor dem Bug und die Bildung von Wasserwirbeln hinter dem Heck! 2. Mache ähnliche Beobachtungen an Steinen oder dgl. in strömendem Wasser, beim Umrühren der Suppe oder des Kaffees mit dem Löffel!

Versuch: Wir verwenden eine flache Wanne mit einer Vorrichtung, die es gestattet, Widerstandskörper durch Wasser zu schleppen. Um die Vorgänge im Wasser besser sichtbar zu machen, streuen wir in feiner Verteilung Aluminiumpulver oder Korkmehl auf die Wasseroberfläche (Abb. 38).

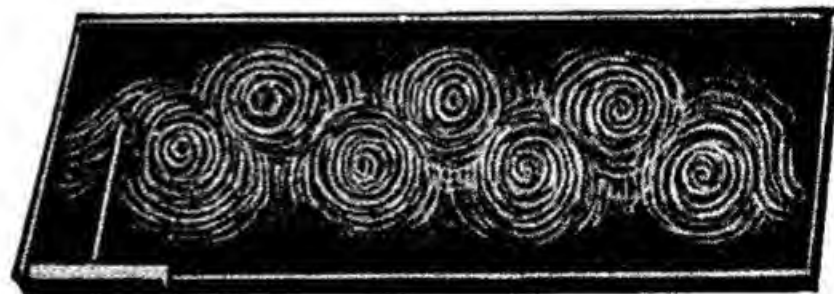


Abb. 38. Schleppversuch.

Abb. 39 a und b zeigen Strömungsbilder. In Abb. 39 a sehen wir, wie sich das Wasser vor der Platte staut. Hinter der Platte bilden sich Wirbel. Sie lösen sich ab und schwimmen weg. Dann bilden sich immer wieder neue Wirbel. Solche fortgesetzte Wirbelbildung ist aber eine Arbeit, zu

deren Leistung erhebliche Kraft erforderlich ist. Dieser Energieverlust wirkt hemmend und bildet neben dem Staudruck vor der Platte einen „Sog“ hinter der Platte. Vergleiche Abb. 39b mit der Abb. 39a! Beurteile die Stärke des Widerstandes bei



Abb. 39a.
Ebene Platte im Strom.

dem tropfenförmigen Körper! Erkläre den Namen „Stromlinienkörper“ für die Tropfenform!

Aufgaben: 1. Halte einen Regenschirm so, daß der Wind die Unterseite des Schirmes trifft! Achte auf den starken Luftwiderstand! Erkläre die Wirksamkeit des Fallschirmes! 2. Laß Stearin von einer

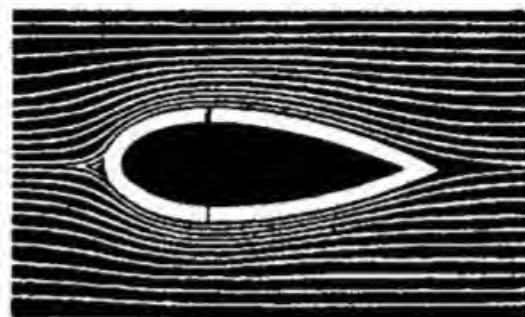
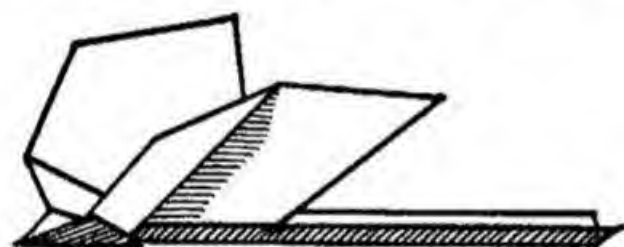


Abb. 39b.
Tropfenkörper im Strom.

schräg gehaltenen Kerze tropfen! Achte auf die Bildung der Tropfenform! 3. Knete Tropfenkörper! 4. Beweise an den Abb. 43a und 43b, daß man bei dem Baue der Luftfahrzeuge von der Stromlinienform weitgehend Gebrauch macht! Begründe diese Bauweise! Betrachte daraufhin die Form neuzeitlicher Autos und anderer schnellfahrender Fahrzeuge! 5. Beurteile die Körperform der Vögel und Fische! Und das Hühnerei?

3. Der Auftrieb. Beobachtungen: 1. Schätze, wie hoch ein kleiner Ballon steigt, wie man ihn auf Jahrmärkten kauft! 2. Wie bringst du einen Papierdrachen zum Aufstieg? Achte auf den Winkel, den die Drachensfläche zur Windrichtung bildet! 3. Beobachte gelegentlich das Anfahren (Starten) eines Flugzeuges! In welcher Richtung in bezug auf die Windrichtung geschieht das? 4. Verfertige nach Abb. 40a eine Papiertaube! Probiere aus, unter welchen Umständen sie am besten aufsteigt!



40a. Papiertaube.

Versuche: 1. Gib einer Postkarte durch Ziehen über die Tischkante eine sanfte Wölbung! Halte die Karte, die Wölbung nach unten, so an den beiden oberen Ecken fest, daß du gegen die Oberkante blasen kannst! Beobachte, wie die Karte nach oben getrieben wird! Blase über

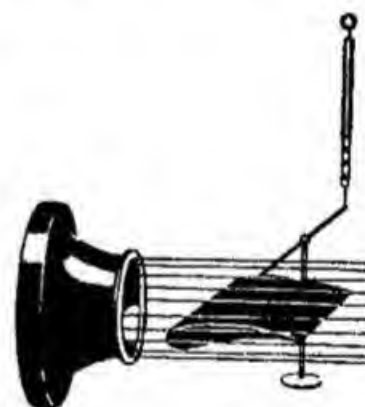


Abb. 40b.
Auftriebsmessung.

die Oberkante! 2. Lege die Karte so über den waagrecht gehaltenen Zeigefinger, daß das Gleichgewicht hergestellt ist! Blase gegen die Kante der Karte! Blase in waagerechter Richtung, schräg von oben, von unten, senkrecht von unten! In welchem Falle erhält die Karte einen Auftrieb? 3. Zur Messung der Größe des Auftriebes verwenden wir eine Versuchsanordnung in der Art der Abb. 40b. Wir benutzen das Modell einer einfachen ebenen und das Modell einer neuzeitlichen Flugzeugtragfläche. Der Querschnitt dieser Fläche läßt eine nach oben gewölbte Tropfenform erkennen. Nach Abb. 37a bestimmen wir auch den Widerstand der Tragflächen.

Als Beispiel seien folgende Versuchsergebnisse genannt:

Ebene Tragfläche:	Anstellwinkel	0°	Auftrieb	0 g	Widerstand	3 g
		5°		23 g		12 g
Neuzeitliche Tragfläche:		0°		20 g		13 g
		5°		48 g		6 g

Werte diese und die Ergebnisse deiner eigenen Arbeiten an der Versuchsanordnung aus! Beurteile danach die Zweckmäßigkeit der Form der neuzeitlichen Tragfläche und die Bedeutung des Anstellwinkels!

Lies Seite 13 über das Schwimmen der Körper! — Auch in der Luft verliert ein Körper soviel an Gewicht, wie die Luftmenge wiegt, die er verdrängt.

Ist ein Körper leichter als die verdrängte Luftmasse, dann erhält er einen Auftrieb, d. h. er steigt solange, bis er in eine Luftschicht kommt, in der die verdrängte Luft dasselbe Gewicht hat wie er selber. Siehe § 17!

Den Auftrieb erhalten der Freiballon und das Luftschiff durch Füllung mit einem Gase, das leichter als die Luft über dem Erdboden ist. Der Auftrieb der gebräuchlichen Füllgase beträgt für jedes cbm Gas: Wasserstoff 1,20 kg, Helium 1,12 kg, Leuchtgas 0,81—0,62 kg. Für die Füllung der Luftschiffe verwendet man Helium, weil das Gemisch dieses Gases mit Luft nicht explodiert. (Knallgasprobe Chemie § 9!)

Unsere Versuche zeigen, daß eine richtig gebaute Tragfläche bei einem günstig gewählten Anstellwinkel einen ganz erheblichen Auftrieb erfahren kann, obgleich die Tragfläche schwerer als die Luft ist. Unser Postkartenversuch bestätigt, was man durch genaue Untersuchungen gefunden hat, nämlich, daß der Auftrieb durch einen Unterdruck oder „Sog“ oberhalb der Tragfläche entsteht. Diesen „Sog“ bringt man mit der Beobachtung in Zusammenhang, daß die Strömungsgeschwindigkeit über der Tragfläche größer ist als unter derselben.

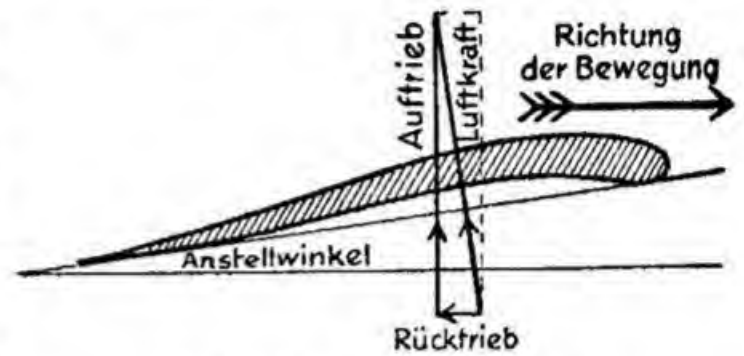


Abb. 40c. Die Luftkraft.

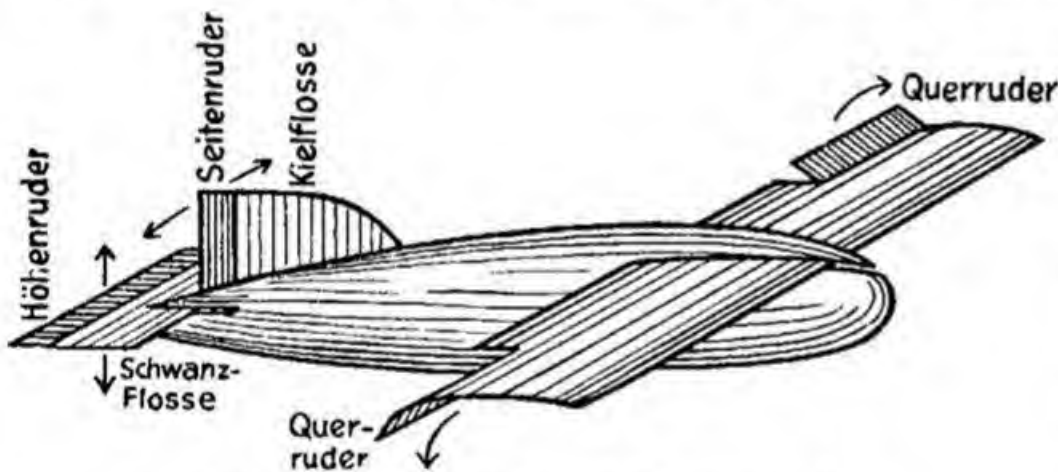


Abb. 41. Modell eines Flugzeuges.

Unter Luftkraft versteht man nach Abb. 40c das Zusammenwirken des Auftriebes und des Rücktriebes. Die Luftkraft erscheint in der Abbildung als Mittellinie eines



Abb. 42. Leitflächen eines Fisches.

Parallelogrammes, das man über die Pfeile errichtet, welche Größe und Richtung des Auftriebes und Rücktriebes veranschaulichen.

4. Das Leitwerk. **Versuch:** Wiederhole den Versuch 1, § 7! Schieße mit einem Pfeile ohne Leitfläche und mit einem Pfeile mit einer solchen! Vergleiche die Flugbahnen beider Pfeile!

Wir sehen das Leitwerk des Luftschiffes in Abb. 43a als eine senkrechte und eine waagerechte Fläche am Schwanz des Fahrzeuges. Abb. 43b zeigt das Leitwerk eines Flugzeuges. Verrichte nach Abb. 41 das Modell eines Flugzeuges und zwar so, daß sich die Ruder bewegen

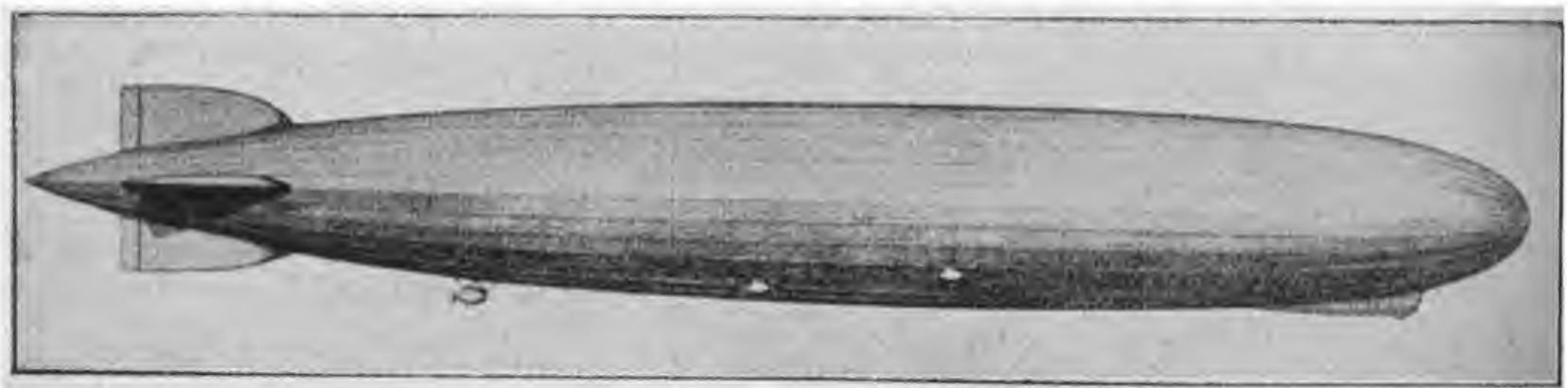


Abb. 43a. Luftschiff L Z 127.

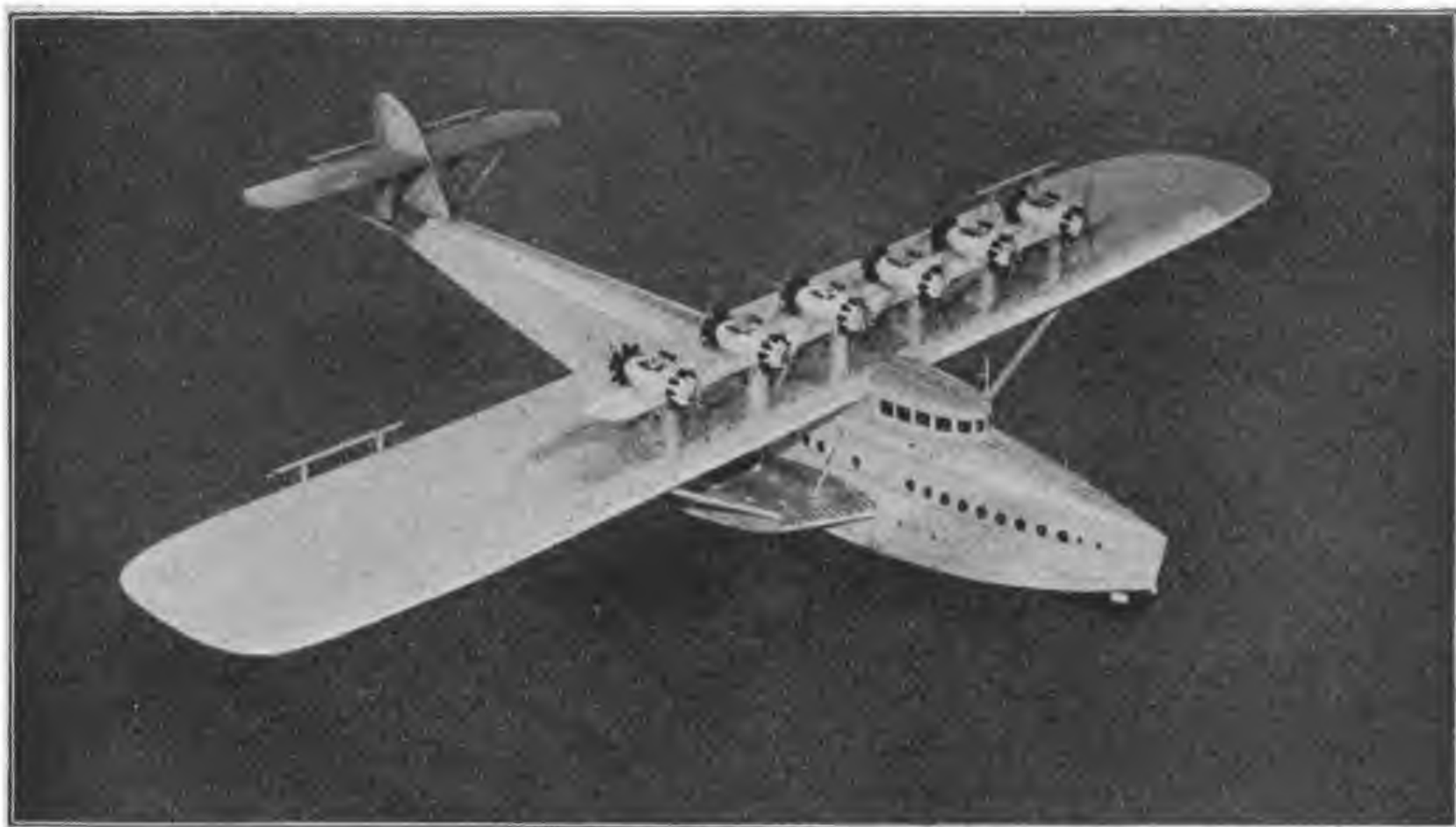


Abb. 43b. Wasserflugzeug Do X.

lassen! Das Leitwerk besteht aus Dämpfungsflächen oder Flossen und Rudern. Die Flossen sorgen wie die Leitfläche unseres Pfeiles dafür, daß die Luftfahrzeuge in ihrer Lage stabil bleiben, d. h., daß sich ihre Lage nicht verändert. Die Kielflosse hält das Flugzeug in Kurs, die Höhen- oder Schwanzflosse sorgt dafür, daß das Flugzeug nicht nach unten oder oben überklappt. Zieht man das Höhenruder hoch, dann wird der Schwanz des Flugzeuges nach unten gedrückt und das Flugzeug steigt. Das Seitenruder wirkt wie das Ruder eines Schiffes. Stellt man es nach links ein, dann erfolgt eine Drehung des Fahrzeuges nach dieser Seite. Wie aber, wenn das Flugzeug nach unten oder nach rechts fahren soll? Das Kurvenfliegen beginnt mit einer entsprechenden Einstellung des Seitenruders. Nun muß aber das Flugzeug die Kurve nach innen geneigt durchfliegen. Diese Neigung wird durch die Einstellung der Verwindungsflappen oder Querruder bewirkt. Das Flugzeug muß sich nach rechts neigen, wenn es, von oben her gesehen, eine Rechtskurve fliegen soll. Darum: Rechtes Querruder nach oben (Abtrieb) und linkes Querruder nach unten (Auftrieb).

Aufgaben: 1. Verfertige aus einem Korke, drei Stricknadeln und drehbaren Papierblättchen ein Modell der Achsen und Ruder eines Flugzeuges! Verändere die Stellung der Ruder und zeige in jedem Falle, um welche Achse eine Drehung des Flugzeuges erfolgt! Wiederhole die Übungen mit dem Pappmodelle! 2. Zeige die Ruder in den Abb. 43a und b! 3. Beurteile nach der Abb. 42 die Wirksamkeit der Flossen eines Fisches! 4. Erkläre nach § 10 den Namen „Dämpfungsfläche“ für eine Flosse! 5. Laß dir den gezogenen Lauf eines Gewehres zeigen! Eine ähnliche Wirkung wie durch die Flossen wird durch die schnelle Drehung eines Kreisel ausgelöst. Darum gibt man auch dem Geschos eines Gewehres oder eines Geschützes eine schnelle Drehung um die Längsachse durch den Drall des Laufes, nämlich durch spiralförmige Windungen der sogenannten Züge.

5. Das Triebwerk. a) Der Motor. Siehe § 29! — Ein Beispiel soll uns über die Leistungsfähigkeit eines neuzeitlichen Flugmotors unterrichten. Der Daimler Flugmotor W/S/R hat 6 Zylinder. Er macht in der Minute 1400 Umdrehungen, wiegt 265 kg und braucht in einer Stunde auf 1 PS (§ 5) 250 g Brennstoff. Er leistet 166 PS. Gleich vorzüglich sind die Erzeugnisse anderer deutscher Motormwerke (Bayrische Motormwerke, Argus-Motorgesellschaft, Siemens & Halske, Maybach). — Wegen des veränderlichen Luftdruckes (§ 18) bei zunehmender Flughöhe baut man für große Höhen Motoren mit besonders großem Zylinderraum, oder man verdichtet das Gas-Luft-Gemisch durch ein besonders angetriebenes Gebläse, ehe es in die Zylinder eintritt.

b) Die Luftschraube. Der Querschnitt eines Propellersflügels gleicht dem Querschnitte der Tragfläche. Indem der sich schnell drehende Propeller sich gewissermaßen durch die Luft

schraubt, erteilt er den erfaßten Luftmassen eine erhebliche Beschleunigung. Wie bei der Tragfläche bildet sich eine Luftkraft aus. Deren Wirkung zeigt sich einerseits als Zugkraft der Luftschraube, anderseits als Widerstand, welcher der Drehbewegung entgegenwirkt.

6. Gleit- und Segelflug. Beobachtungen: Beobachte gelegentlich beide Flugarten an einem Flugzeug, an einem Raubvogel! Laß im Zimmer etwas zu einer dünnen Fläche auseinandergezupfte Watte fliegen! Blase von unten her gegen die Watte! Beobachte die Veränderung im Flug der Watte!

Die fliegende Watte veranschaulicht Gleit- und Segelflug. Beim Horizontalflug überwindet der Auftrieb das Gewicht, die Motorkraft überwindet den Rücktrieb, Abb. 40c. Beim Gleitflug, d. h. bei abgestelltem Motor, muß das Flugzeug auf schräger Bahn nach unten fliegen. Bei dieser Stellung ist der Auftrieb groß genug, daß das Flugzeug nicht fallen kann, anderseits überwindet die Schwerkraft den Rücktrieb. Der Segelflug ist ein Gleitflug in einem aufsteigenden Luftströme. Der Start erfolgt in der Regel von einem Berg aus. Erkläre! Oft läßt man aber auch das Segelflugzeug wie einen Drachen an einem Gummiseil aufsteigen.

7. Die Luftfahrzeuge in unseren Abbildungen. Das Luftschiff hat im Gegensatz zu dem Freiballon, der nur schwebt, durch die Zugkraft der Luftschrauben eine Eigenbewegung. Wie ein Schiff im Wasser nur gesteuert werden kann, wenn es eine Eigenbewegung hat, so auch hier. LZ 129 hat einen Inhalt von 190000 cbm und eine Vortriebskraft von 4240 PS. — Do X trägt seinen Namen nach dem Erbauer Claudius Dornier. Das Flugzeug hat eine Länge von 40,5 m und eine Spannweite von 48 m. — Den deutschen Luftverkehr vermittelt die Lufthanja, deren Fahrzeuge jährlich etwa 10 Millionen Flugkilometer zurücklegen und etwa 100000 Fluggäste und große Mengen von Gepäck befördern. Bewundern wir aber den Flug unserer Kriessflugzeuge, dann wissen wir, daß im Ernstfalle beherzte und kühne Männer in vorzüglichen Maschinen Volk und Land schützen werden.

IV. Die Wellenbewegung.

22. Lies § 10: Die Schwingungen des Pendels!

Versuche: 1. Wirf in ein ruhiges, stehendes Wasser einen Stein! Beobachte die kreisförmige Ausbreitung der Wellen! 2. Befestige an dem Klöppel einer elektrischen Klingel oder einer Weckuhr einen Zwirnsfaden von etwa 2 m Länge! Setze die Klingel in Betrieb und halte den Faden mäßig straff! Beobachte die Bildung stehender Wellen!

Zahlreiche Versuche haben zu der Erkenntnis geführt, daß sich auch der Schall durch Schwingungen der Luft ausbreitet. Diese Schwingungen bewirken einen Wechsel von Verdichtungen und Verdünnungen der aufeinanderfolgenden Luftschichten. Das Vorwärtsschreiten der Verdichtungen und Verdünnungen ist sehr wohl mit dem Vorwärtsschreiten der Wasserwellen zu vergleichen. Auch strahlende Wärme, Licht und die Übertragung der Rundfunksendung breiten sich durch Schwingungen aus. Bei diesen Erscheinungen schwingt ein Etwas, über dessen Natur sich die Menschheit bis heute noch nicht klarge worden ist. Diesem unbekannten Etwas hat man den Namen Äther gegeben. Neuerdings erblickt man in den sogenannten „Ätherschwingungen“ elektro-magnetische Vorgänge. Alle Schwingungen breiten sich von dem Orte, an dem sie entstehen, nach allen Seiten hin aus.

Abb. 44a zeigt einen Fluß. Auf ihm fahren ein Dampfer und ein kleines Boot. Die Schaufeln des Raddampfers peitschen das Wasser. Die getroffenen Wasserteile schwingen heftig pendelartig auf und ab. Diese Bewegung ergreift durch Koppelung die zunächst benachbarten Wasserteile, und so geht es weiter und weiter. Ein Wasserteil wird immer etwas später von der Schwingbewegung ergriffen als der Wasserteil, der ihn zum Schwingen angeregt hat. Ist der eine Wasserteil in die Tiefe geschwungen, so schwingt zur gleichen Zeit der nächste in die Höhe. Aus diesem fortschreitenden

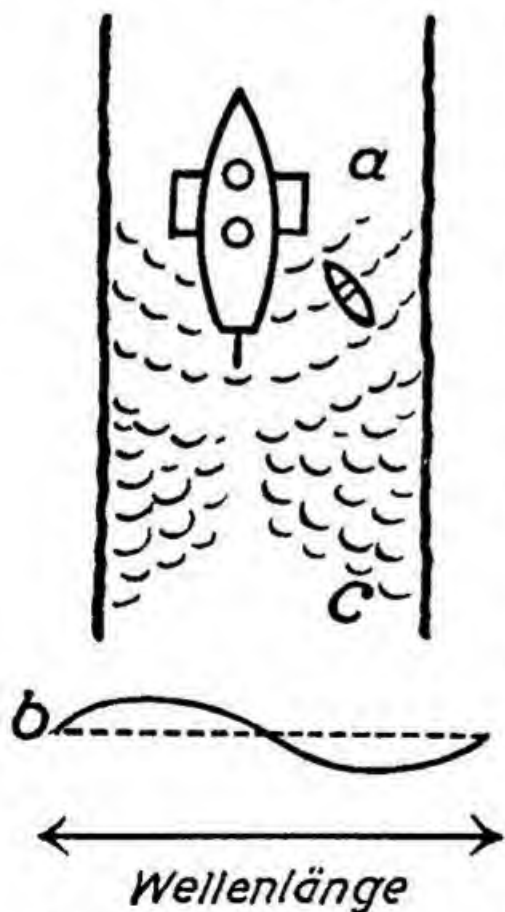


Abb. 44. Wellenbewegung.

Nebeneinander von Auf und Ab ergibt sich die Wellenbewegung. So ähnlich ist es auch in dem unbekannten Etwas, das wir Äther nennen. Bei den Luftwellen der Schallfortpflanzung ist das Schwingen aber kein Auf und Ab, sondern ein Hin und Her. Daß es sich bei den fortschreitenden Wellen nur um ein Fortschreiten der Schwingbewegung handelt, beweist das kleine Boot. Ist es richtig gestellt, das heißt, schneidet sein Bug die Wellen, dann tanzt es im Takte der Schwingungen des Wassers heftig auf und ab. Es wird aber nicht gegen das Ufer getrieben. Das müßte aber doch geschehen, wenn sich die Wassermassen selbst nach dem Ufer hin bewegten. Also: das Wasser schwingt nur auf und ab. Nur die Bewegung ergreift fortschreitend einen Wasserteil nach dem anderen. Die Kraft, mit der die Schaufeln des Dampfers das Wasser peitschen, wird durch die Wellenbewegung bis an die Ufer des Flusses fortgeleitet. Das sieht man an mancherlei Verwüstungen, die der Wellenschlag dort anrichtet. Der Wellenschlag ist ein Arbeitsvermögen, das die Menschen bis heute noch nicht ausgenützt haben. So wird die Wellenbewegung zu einem Mittel, die Energie (Arbeitsvermögen) von der Energiequelle aus fortzupflanzen. So ist es im Wasser, in der Luft und in dem sogenannten Äther. Die Wellenlänge des Lichtes (Abb. 44b) ist äußerst klein. Viel größer ist die Länge der Radiowelle. Auf welcher Wellenlänge sendet der Deutschlandsender? Treffen die Wellen auf eine geeignete Wand, wie z. B. die Wasserwellen auf die Uferböschung, dann werden sie wie ein Gummiball zurückgeworfen (Abb. 44c). Laufen zurückgeworfene Wellen mit neuankommenden ineinander über, dann bilden sich häufig stehende Wellen aus, wie im Versuch 2. Man kann bei ihnen kein Vorwärtsschreiten beobachten.

V. Der Schall.

23. Entstehung des Schalles und seine Fortpflanzung. Versuche: 1. Drücke das eine Ende einer Stricknadel fest auf den Tisch und versetze nun die Nadel durch Anreißen in Schwingungen! Beobachte, wie durch die schnellen Schwingungen der Nadel ein Ton entsteht! 2. Halte die Zinken einer durch Anschlagen zum Tönen gebrachten Stimmgabel a) an den Rand eines Trinkglases, b) an Wasser, c) gegen eine Holundermarkflügel, die an einem Faden hängt! 3. Reiß die G-Saite einer Geige an! Beobachte das Schwingen der Saite! 4. Überzeuge dich, daß man das Ticken einer Taschenuhr deutlicher hört, wenn man das Ohr auf die Tischplatte legt, auf der die Uhr liegt!

Schall nennen wir jede Empfindung, die uns durch das Gehör übermittelt wird. Die Schallwellen der Luft (§ 22) werden durch hinreichend schnelle Schwingungen elastischer Körper erregt. Viele Beobachtungen zeigen, daß die Fortpflanzung des Schalles durch die Luftwellen eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt. Wir sehen zuerst den Blitz und hören viel später den Donner, wenn das Gewitter von uns noch weit entfernt ist. Besinne dich auf andere ähnliche Beobachtungen!

In ruhiger Luft durchheilen die Schallwellen etwa in einer Sekunde 340 m. In flüssigen und festen Körpern ist die Geschwindigkeit der Schalleitung bedeutend größer. Sie beträgt im Wasser 1450 m, im Eisen 5000 m und im Tannenholz etwa 6000 m. Lockere, nicht elastische Körper, wie z. B. Filz, sind dagegen sehr schlechte Schalleiter. Man verwendet sie darum als Schalldämpfer.

Aufgaben: 1. Warum vermindern wohl Regen und Schnee die Reichweite des Schalles? 2. Du hörst den Donner erst 5 Sekunden nach dem Sehen des Blitzes. Wie weit ist das Gewitter noch entfernt? 3. Binde einen Löffel an einen Faden, drücke das Ende des Fadens in das Ohr und laß den Löffel gegen einen Stuhl schwingen! 4. Wie macht man die Wände einer Fernsprechkabine u. dgl. schalldämpfend?

24. Die Zurückwerfung der Schallwellen. Beobachtung: Wo ist in deiner Heimat ein Echo zu hören? Ein wievielsilbiges Wort gibt das Echo zurück? Wie weit stehst du von der Wand oder dem Felsen entfernt? (Die Entfernung an dir bekannten Längen abschätzen!)

Versuche: 1. Wirf einen Gummiball senkrecht gegen die Wand! Wirf ihn schräg gegen die Wand! Vergleiche den Winkel, unter dem der Ball die Wand trifft, mit dem Winkel, unter dem der Ball von der Wand abprallt! 2. Lege eine Taschenuhr auf eine Wollunterlage in eine Kaffeetasse! Entferne dich so weit, daß du die Uhr nicht mehr ticken hörst! Laß über die Tasse

einen Spiegel so schräg halten, daß du in dem Spiegel die Uhr senkrecht siehst! Hörst du nun die Uhr ticken? (Abb. 45.)

Treffen die Schallwellen auf eine Wand, so werden sie wie ein Gummiball zurückgeworfen. Läßt man in einiger Entfernung von einer Mauer u. dgl. einen

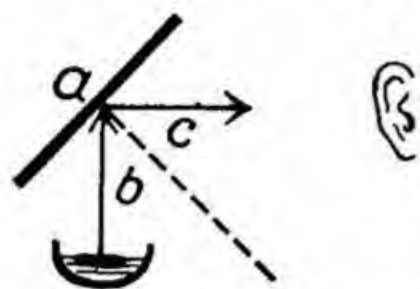


Abb. 45. Zurückwerfung der Schallwellen.

Ruf ertönen, so hört man nach einiger Zeit den von der Wand zurückgeworfenen Schall. Um eine Silbe auszusprechen, braucht man etwa $\frac{1}{5}$ Sekunde. In dieser Zeit hat der Schall eine 34 m weite Wand erreicht und kommt als Echo zurück, da er ja in einer Sekunde 340 m durchheilt. Steht man zweimal so weit von der Wand entfernt, dann kann man ein zweisilbiges Echo hören.

Ist die Wand weniger weit als 34 m von dem Sprechenden entfernt, dann vermischt sich der zurückkehrende Schall mit der gesprochenen Silbe. Man nennt diese Erscheinung Nachhall. Sie macht sich in

Kirchen und großen Sälen oft störend bemerkbar. In kleinen Räumen wirken die von den Wänden zurückgeworfenen Schallwellen schallverstärkend. In einem Sprachrohr, das häufig auf Schiffen verwendet wird, werden durch die Wand des Rohres die Schallwellen so zurückgeworfen, daß sie das Rohr fast in einer Richtung verlassen. Man kann sich mit Hilfe eines solchen Sprachrohres bis auf 1600 m verständlich machen. In dem Hörrohr des Arztes und des Schwerhörigen werden die Schallwellen durch Zurückwerfung vereinigt, so daß dadurch ein deutliches Hören vermittelt wird.

Aufgaben: 1. Wie weit ist ein Wald entfernt, wenn man nach 2 Sekunden ein Echo hört? 2. Warum klingt der Gesang einer Klasse in dem Schulzimmer voller als im Freien? 3. Warum hängt man in Konzertsälen oft große Vorhänge an die Wände? 5. Warum gibt man in Kirchen der Kanzel oft ein Dach?

25. Die Musikinstrumente. 1. Die Saiteninstrumente. **Versuche:** 1. Befestige auf dem Deckel einer Zigarrenkiste nahe an der Stirnante mit Hilfe einer Reißzwecke durchgeschnittenes Paketgummi! Straffe dieses mit der linken Hand über eine Streichholzschachtel, die an dem anderen Ende des Kistendeckels liegt! Erzeuge auf der Gummisaite durch Anzupfen einen Ton! Achte auf das Schwingen der Saite! Siehst du, daß die Saite auch in Teilen schwingt? Ausprobieren! 2. Erzeuge einen höheren Ton durch Strafferspannen der Saite! 3. Erzeuge höhere Töne durch Verkürzen der Saite, indem du bei gleicher Spannung der Gummisaite die Streichholzschachtel vorwärts schiebst! 3. Erzeuge auch Töne durch Anstreichen mit dem Federhalter und durch elastisches Anschlagen mit dem Federhalter!

Der Ton einer Saite ist um so höher, je straffer sie gespannt und je kürzer und dünner sie bei gleicher Spannung ist. Auf der Geige sehen wir dicke und dünne Saiten. Je höher der Ton ist, desto mehr Schwingungen macht die Saite in einer Sekunde. Der Maßton der Musik, nach dem alle Instrumente gestimmt werden, ist der Ton a' mit 435 Schwingungen in der Sekunde. Dieser Ton führt den Namen Pariser Kammerton und wird von der Stimmgabel angegeben.

Aufgaben: 1. Ordne die Saiteninstrumente wie folgend: a) Streichinstrumente, b) Zupfinstrumente, c) Hammerinstrument! 2. Wie wird bei diesen Instrumenten die Tonleiter zu Gehör gebracht?

2. Die Blasinstrumente. **Versuche:** Erzeuge durch Blasen über die Öffnung eines Probierglases oder einer Flasche einen Ton! Erzeuge höhere Töne durch teilweises Füllen des Glases mit Wasser! Kannst du ein Schwingen des Glases feststellen? 2. Hänge, bevor du durch Anblasen auf der Flasche einen Ton erzeugst, mit Hilfe eines Zwirnfadens ein kleines Stückchen Papier in die Flasche! Beobachtung? Wiederhole den Versuch beim Anblasen eines Lampenzylinders! 3. Singe den Ton, den die Flasche auf Anblasen hören läßt, leise auf „U“! Verschließe das linke Ohr mit der Hand und nähere und entferne abwechselnd die Mündung der Flasche dem anderen Ohr! Du hörst deutlich aus der Flasche den gesungenen Ton ertönen!

Wird in einem Blasinstrument ein Luftstrom erzeugt und dieser in geeigneter Weise taktmäßig unterbrochen, so daß er gewissermaßen in Zittern gerät, also hin-

und herschwingt, dann bildet sich eine Wellenbewegung aus. Es entstehen stehende (§ 22) Wellen, die aus Luftverdichtungen und -verdünnungen bestehen.

Abb. 46 zeigt den Durchschnitt einer Lippenpfeife. Der Luftstrom wird in a zusammengepreßt, teilt sich an der scharfen Kante b und versetzt diese in Schwingungen. Die Luft dringt dadurch in taktmäßigen Stößen in das Pfeifenrohr und schaukelt (§ 10) die Luftsäule in dem Pfeifenrohr zu kräftigen Schwingungen auf. In den Zungenpfeifen wird der Ton durch Metallzungen erzeugt, wie sie die Mundharmonika aufweist. Klarinette, Oboe, Fagott und Schalmee enthalten aus Holz oder Rohr geschnittene Zungen. Bei Trompeten, Waldhörnern und Posaunen schwingen die Lippen der Bläser. In der Orgel werden Lippenpfeifen verwendet, im Harmonium Zungenpfeifen.

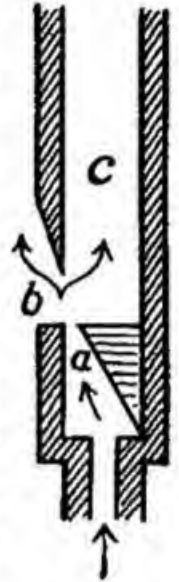


Abb. 46.
Lippenpfeife.

3. Die Instrumente mit tönenden Stäben, Platten und Membranen. Bei der Holzzither (Kytharon) und ähnlichen Instrumenten wird der Ton durch Stäbe erzeugt, die an zwei Stellen auf Schnüren aufliegen. Die Glocke ist eine gebogene Platte. Platten sind auch die Becken des Orchesters. Bei der Pauke und der Trommel schwingen Membranen, nämlich elastisch gespannte Häute. Eine Membran schwingt auch in der Sprechmaschine und in dem Radiolautsprecher sowie in dem Kopfhörer.

Um eine Schallplatte für die Sprechmaschine herzustellen, läßt man die Schallwellen, die etwa durch den Gesang eines Volksliedes erregt werden, mit Hilfe eines Mikrophons (§ 52, 6) und eines Röhrenverstärkers (§ 61, 1) auf eine Membran aus Glimmer einwirken. Sie gerät im Takte der Schallwellen in Schwingungen. Diese werden mit Hilfe einer Saphirnadel, die an der Membran befestigt ist, in eine Wachsplatte eingegraben, die sich dreht. Durch die Arbeit der Nadel entsteht in der Platte eine spiralförmige Furche von wechselnder Tiefe. Der Apparat heißt Schallschreiber. Nach der Wachsplatte wird eine Prägeform gearbeitet, die es gestattet, zahlreiche Platten aus Schellack herzustellen. Sie sind die bekannten Schallplatten. In der Sprechmaschine erfolgt der gleiche Vorgang wie in dem Schallschreiber, nur in umgekehrter Reihenfolge. Ein Stift wird in die Furche der Schallplatte eingesetzt, gerät, indem er den Höhen und Tiefen der Furche folgt, in Schwingungen und überträgt diese auf eine Membran. Die Schwingungen der Membran erregen Schallwellen, die unser Ohr als das Volkslied empfindet, das einstmal in den Schallschreiber hineingesungen wurde.

4. Klangfarbe. **Beobachtungen:** 1. Ein geübtes Ohr hört aus einem Orchester jedes einzelne Musikinstrument heraus. Die Stimmen der Menschen klingen verschieden. 2. Bei einer Wanduhr schlägt ein Hammer bei der Stundenangabe gegen Stäbe von verschiedener Länge. Sie klingen harmonisch zusammen.

Ein tonerregender schwingender Körper schwingt nicht nur als ein Ganzes, sondern zur gleichen Zeit auch in Teilen. So entstehen ein starker Grundton und viele mitklingende höhere Obertöne. Die Obertöne bestimmen die Klangfarbe eines Tones; denn sie sind auf den einzelnen Musikinstrumenten recht verschieden. Sie sind es, die den Ton zu einem angenehmen oder zu einem unangenehmen gestalten.

5. Resonanz. 1. Versuche auf der Gummisaite ohne Zigarrentiste einen Ton zu erzeugen! 2. Wiederhole Versuch 4, § 10! 3. Wiederhole Versuch 3, § 25, 2!

Sind schwingfähige Körper von gleichen Eigenschwingungen miteinander gekoppelt, so regen sie sich gegenseitig zum Mitschwingen an. Natürlich muß erst einer der Körper zum Schwingen gebracht werden. Im Versuche 3, § 25, 2 ist das Koppelungsmittel die schwingende Luft. Man nennt ein solches Mitschwingen Resonanz. Man hört z. B. den Ton eines Streichinstrumentes nur, wenn mit der Saite der Resonanzboden mitklingt. Von einer guten Geige verlangt man, daß bei dem Anstreichen aller Töne Holzfasern des Resonanzbodens in gleicher Stärke und in vollendeter Klangschönheit mitklingen.

6. Die menschliche Stimme. Siehe Naturgeschichte S. 146!

VI. Die Wärme.

26. Erregung der Wärme. Unter Wärme verstehen wir das, was wir als kalt, warm oder heiß empfinden. Kälte, Wärme und Hitze bezeichnen eine Steigerung, die wir Wärmehöhe der Körper oder Temperatur nennen. Die Temperatur ist ein Zustand, den die Wärme in einem Körper hervorruft.

Zahlreiche Erfahrungen lehren uns, daß durch die Sonnenstrahlen Wärme erzeugt wird. Brennt das Feuer im Ofen, so haben wir darin ein Beispiel für die Erregung der Wärme durch einen chemischen Vorgang. Durch solche Vorgänge entsteht auch die Körperwärme des Menschen und der Tiere. Wir beobachten an der Glühbirne, an der elektrischen Platte und an dem elektrischen Heizkissen, daß auch der elektrische Strom Wärme hervorrufen kann. Eine weitere Wärmequelle ist jede mechanische Arbeit. Maschinen, Geräte und Handwerkszeuge werden durch Reiben, Stoßen oder Schlagen heiß. Wir entzünden die Zündhölzer und die Gereisenfeuerzeuge durch Reiben.

Wilde Völker wissen sich in geschickter Weise (§ 23, Chemie) durch Aneinanderreiben von Holzstücken Feuer zu verschaffen, und wir sehen, wie der Stahl durch Anschlagen an einen Feuerstein Funken gibt. Der Schnee schmilzt auf einem schrägen Dache, dessen Fläche senkrecht von den Sonnenstrahlen getroffen wird, viel schneller als auf einem flachen Dache, auf das die Sonnenstrahlen schräg fallen. Siehe Erdkunde S. 164, Bewegung der Sonne! Siehe auch § 30, 1!

27. Wärmeausgleich bei einem Temperaturunterschiede. 1. Wärmeleitung.
Versuche: 1. Erhize eine Stahlfeder mit einem brennenden Streichholze! Kannst du die Feder ebenso lange halten wie das Streichholz? Was wird wärmer? 2. Halte ein mit Wasser gefülltes Probierglas am unteren Ende fest und erhize das obere Ende des Glases! Beurteile die Leitungsfähigkeit für Wärme von Stahl, Holz und Wasser!

Bei einem Temperaturunterschiede findet so lange ein Ausgleich statt, bis eine Temperaturgleichheit vorhanden ist. Wir reden von einer Wärmeleitung, wenn sich die Wärme bei diesem Ausgleiche von Teilchen zu Teilchen verbreitet. Gute Wärmeleiter sind die Metalle, besonders Silber und Kupfer. Schlechte Wärmeleiter sind Glas, Porzellan, Holz und besonders Gase und Flüssigkeiten. Gute Wärmeleiter wendet man da an, wo man die Wärme schnell verbreiten will, so z. B. beim Kochen und Heizen. Wo man aber die Wärme abhalten will oder sie lange festhalten will, da benutzt man schlechte Wärmeleiter. Welche Stoffe verwendet man als Griffe an eisernen Geräten? Die Luft in der Wolle oder in den Fellen unserer Winterkleidung verhindert, daß unsere Körperwärme verlorengeht. Auch bei Doppelfenstern ist die Luft zwischen den Fenstern der wirksame schlechte Wärmeleiter.

Aufgaben: 1. Erkläre die Wirksamkeit der Kochkiste! 2. Vergleiche eiserne Öfen und Kachelöfen in Hinsicht auf ihre Vorteile und Nachteile! 3. Erkläre die Wirkung der Glasfenster über den Mistbeeten! 4. Stelle Wärmeschutzmittel der Tiere zusammen!

2. Die Wärmeströmung. Versuche: 1. Wir erhitzen unter den notwendigen Vorsichtsmaßnahmen in einer Flasche Wasser, dem wir Sägemehl zugesetzt haben, und beobachten das Strömen des Wassers! Kleine Flamme, die den Boden nur an einer kleinen Stelle erwärmt! 2. Stelle mit Hilfe von 2 Streichholzschachteln einen Lampenzylinder so über eine brennende Kerze, daß die Luft von unten her in den Zylinder strömen kann! Schiebe kleine Seidenpapier-schnitzel von oben her über den Glasrand in den Zylinder! Beobachtung?

In Flüssigkeiten und Gasen, wie sie Wasser und Luft darstellen, erfolgt der Wärmeausgleich oft durch Strömung. Wasser wie Luft strömen von der Stelle hoher Temperatur nach der Stelle der niederen Temperatur.

Auf Strömung des erwärmten Wassers beruht die Warmwasserheizung. Die Heizanlage befindet sich im Keller oder in der Küche. Das heiße Wasser strömt durch die Röhren in die Heizkörper der einzelnen Zimmer und kehrt dann abgekühlt in die Heizanlage zurück. Luftströmungen entstehen als Winde und Stürme, wenn Luftmassen ungleich erwärmt sind. Öffnen wir im Winter ein Fenster, so findet als „Zugluft“ der Wärmeausgleich zwischen der warmen Zimmerluft und der kalten Luft im Freien statt. Auf der Luftströmung beruht die Wirkung der Lampen- und der Schornsteine.

Aufgaben: 1. Halte eine brennende Kerze an die spaltenweit geöffnete Tür eines warmen Zimmers einmal unten und das andermal oben! Beobachtung? 2. Stelle durch Zeichnung den Weg der Luft in einem geheizten Zimmer dar!

3. Wärmestrahlung. Sieht man in die Feuerung eines Ofens, so empfindet man die Wärme als stechend. Ein Ofenschirm verschafft Abhilfe. Der hier zu beobachtende Wärmeausgleich wird als Wärmestrahlung bezeichnet.

Beachte im Herbst die schnelle Abkühlung, wenn sich eine Wolke vor die Sonne schiebt! Nachts strahlt die Erde einen Teil ihrer Wärme, die sie tagsüber von der Sonne empfangen hat, wieder aus. Ein Wolkenhimmel jedoch schirmt die Ausstrahlung ab. Ein bestrahlter Körper erwärmt sich um so höher, je vollständiger er die Strahlen, die auf ihn fallen, verschluckt. Das ist besonders bei dunklen Körpern mit rauher Oberfläche der Fall.

Aufgaben: 1. Zeige durch geeignete Versuche, daß sich rauhe und dunkle Körper durch die Sonnenbestrahlung höher erwärmen als helle und glatte! 2. Streue an einem sonnigen Wintertage Ruß auf den Schnee! Beobachtung? 3. Fülle Humus und Sand in je einen Blumentopf! Vergleiche die Erwärmung beider Erdarten im Sonnenschein durch Temperaturmessung mit dem Thermometer!

28. **Verringerung der Dichte der Körper durch Wärme.** 1. Ausdehnung der Körper durch Wärme. **Versuche:** 1. Versuchsanordnung nach Abb. 47. Eine Nähnadel liegt zur Verminderung der Reibung auf Glas. Mit dem Ohr ist ein Grashalm als Zeiger durch-

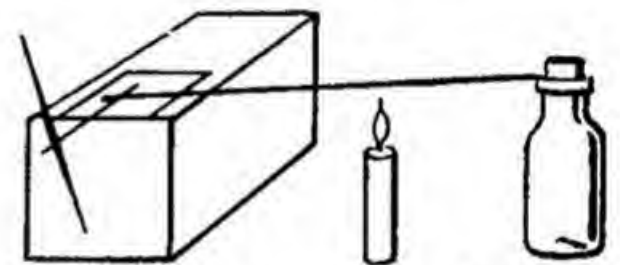


Abb. 47. Ausdehnung durch Wärme.

Der Draht liegt etwas federnd auf der Nähnadel. Länge des Drahtes etwa 30 cm. Erwärme den Draht und beobachte die Bewegung des Zeigers! Erkläre! 2. Verschließe ein ganz mit Wasser gefülltes Probierglas oder eine Medizinflasche mit weitem Hals mit einem gut schließenden Kork! Durch den Kork geht eine längere Glasröhre, die aber nur wenig in das Probierglas eintauchen darf. Das Wasser muß in der Röhre hochsteigen. Erwärme nun das Probierglas! Beobachtung? 3. Entleere Probierglas und Röhre! Setze den Kork mit der Röhre abermals auf das Probierglas! Tauche das Ende der Röhre in Wasser, damit in die Röhre ein Wassertropfen kommt! Erwärme nun das Probierglas mit der Hand! Beobachte den Wassertropfen!

Die Versuche zeigen, daß sich alle Körper beim Erwärmen ausdehnen, d. h. eine Auflockerung erfahren. Eine eigenartige aber segensreiche Sondererscheinung zeigt das Wasser. Erwärmt man es von 0 Grad aus, so zieht es sich zunächst bis 4 Grad zusammen, und dann erst dehnt es sich aus. Das Wasser ist also bei 4 Grad (Celsius) am dichtesten und damit auch am schwersten. So sehen wir im Winter, daß sich das Eis zunächst an der Oberfläche der Gewässer bildet. Das Wasser von 4 Grad Wärme nimmt die Tiefe des Gewässers ein. Damit ist den Fischen auch das Leben möglich, wenn das Gewässer mit Eis bedeckt ist. (Naturgeschichte S. 112.)

Aufgaben: 1. Eisene Brücken sind immer so gebaut, daß sie sich der Länge und der Breite nach ausdehnen können. Die Brückenenden ruhen beispielsweise auf Walzen. Warum? 2. Warum stoßen wohl die Enden der Eisenbahnschienen nicht zusammen? 3. Warum zerspringen Flaschen, Wasserleitungsröhren, ja Felsen, wenn Wasser in ihnen gefriert? 4. Wie erklärt sich die Loderung des Bodens durch Frost?

2. Das Messen der Wärmemenge und der Temperatur. Wenn wir 1 l Wasser um einen Grad erwärmen wollen, dann müssen wir ihm durch die Kochflamme eine gewisse Wärmemenge zuführen. Das Maß für die Wärmemenge ist die Kalorie. Eine Kalorie ist die Wärmemenge, die erforderlich ist, um 1 l Wasser von $14\frac{1}{2}$ Grad auf $15\frac{1}{2}$ Grad zu erwärmen. Die Wärmehöhe der Körper oder Temperatur bestimmt man mit dem Thermometer (Abb. 48).

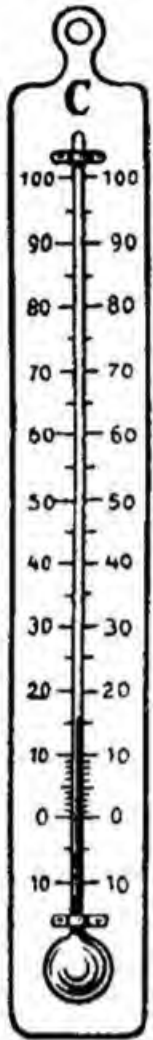


Abb. 48.
Thermo-
meter.

Das Thermometer besteht aus einer engen, unten kugelig erweiterten Glasröhre. Die Röhre ist oben zugeschmolzen. In ihr ist Quecksilber. Seine Ausdehnung durch Wärme ist sehr gut geeignet, die Wärmehöhe zu messen. Das geschieht mit Hilfe einer Gradeinteilung. Um diese zu erhalten, bringt man die Kugel des Thermometers in schmelzendes Eis. Das Quecksilber sinkt. Seine Standhöhe nennt man Eispunkt. Nun bringt man die Kugel in den Dampf von siedendem Wasser. Das Quecksilber steigt. Seine nunmehrige Standhöhe bezeichnet man als Siedepunkt. Der Abstand zwischen dem Eis- und dem Siedepunkt wird nach Celsius in 100 und nach Reaumur (reomür) in 80 Grade eingeteilt. Das Fieberthermometer ist sehr empfindlich. Da die Temperatur eines gesunden menschlichen Körpers $37,2^\circ$ beträgt, zeigt es nur die Grade zwischen 36° und 44° C an.

Aufgaben: 1. Prüfe im Winter den Eis- und den Siedepunkt eines Thermometers nach! 2. Rechne Celsiusgrade in Reaumurgrade um und umgekehrt!

3. Das Schmelzen. **Beobachtungen:** Nenne Vorgänge in der Natur und im Haushalt, bei denen du ein Schmelzen fester Körper und ein Erstarren flüssiger Körper beobachten kannst!

Das Schmelzen ist der Übergang eines Körpers aus dem festen in den flüssigen Zustand durch fortgesetzte Zufuhr von Wärme. Der Temperaturgrad, bei dem dieser Übergang erfolgt, heißt Schmelzpunkt. Wenn ein geschmolzener Körper sich abkühlt, dann geht er wieder in den festen Zustand zurück, er erstarrt. In der Arbeitstafel S. 111 sind Schmelzpunkte verschiedener Körper angegeben. Der Schmelzpunkt ist zugleich der Erstarrungspunkt. Erkläre!

4. Das Verdampfen. a) Verdunsten. **Beobachtung:** Was hat die Hausfrau zu beachten, damit die Wäsche trocknet?

Versuche: 1. Bringe auf eine Glasplatte oder dgl. je einen Tropfen Wasser, Spiritus und Schwefeläther! 2. Spritze einen Fingerhut voll Wasser auf den Fußboden und stelle die gleiche Menge Wasser in einer Flasche daneben! Bestimme und vergleiche die Zeiten, die vergehen, bis die Flüssigkeiten verdunsten! 3. Bringe etwas Schwefeläther oder Spiritus auf den Handrücken und schwenke die Hand kräftig hin und her! Beobachtung? 4. Umwicke die Thermometerkugel mit äthergetränkter Watte!

Durch Wärmezufuhr gehen die Körper aus dem flüssigen Zustand in den gasförmigen Zustand über. Dieser Übergang erfolgt bei dem Verdunsten nur an der Oberfläche der Flüssigkeiten. Luftzug, erhöhte Temperatur und Vergrößerung der verdunstenden Oberfläche beschleunigen die Verdunstung. Durch die Verdunstung wird der Umgebung des verdunstenden Körpers Wärme entzogen.

Aufgaben: 1. Erkläre folgende Vorgänge: Warmer Regen erzeugt Abkühlung, im heißen Sommer werden die Straßen besprengt, Wasser löscht Feuer! 2. Stelle Schutzeinrichtungen der Pflanzen gegen Verdunstung zusammen!

b) Sieden. **Versuch:** Wir kochen unter Anwendung der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen in einer Flasche Wasser. Um die Vorgänge in dem Wasser genau beobachten zu können, geben wir zu dem Wasser etwas Sägemehl und tauchen ein Thermometer hinein.

Wir beobachten nacheinander: Kleine Luftblasen steigen auf. Teilweise setzen sie sich an den Wänden der Flasche und am Thermometer fest. Bei 80° bilden sich auf dem Boden der Flasche große Dampfblasen. Sie verdichten sich in den oberen kälteren Wasserschichten wieder

zu Wasser. Dabei hören wir ein singendes Geräusch. Die Dampfblasen überwinden den Luftdruck und stoßen durch das Wasser in die Luft hinein. Die ganze Wassermasse gerät in Wallung. Das Wasser siedet oder kocht. Das Thermometer zeigt 100° . Es steigt nicht weiter. Der Wasserdampf ist unsichtbar. Wir halten über die Flasche eine kalte Glasscheibe. Der Wasserdampf verdichtet sich wieder zu Wasser. Die Glasscheibe wird heiß. Bei dem Übergange von Dampf zu flüssigem Wasser wird Wärme frei.

Hat das Wasser eine Temperatur von 100° erreicht, dann siedet es. Der Dampf hat eine Spannkraft erreicht, die dem Luftdruck das Gleichgewicht hält. Erhöht man den Druck durch Aufschrauben eines Deckels auf den Kochtopf, so ist eine größere Wärmezufuhr verbunden mit einer Temperaturerhöhung des Wassers notwendig, um die zum Kochen erforderliche Spannkraft des Dampfes zu erzielen. Wenn das Wasser kocht, dann erhöht sich seine Temperatur nicht weiter. Die zugeführte Wärmeenergie wird restlos zur Dampfbildung aufgebraucht, soweit sie nicht durch Wärmeausstrahlung verlorengeht.

Aufgaben: 1. Erkläre die Wirksamkeit des Dampfdrucktopfes! 2. In einem „Pulshammer“, der aus zwei Glasugeln besteht, die durch eine Röhre verbunden sind, siedet das Wasser schon durch die Handwärme. Erkläre! 3. Beim Kochen beschlägt die Unterseite des Topfdeckels. Unter Umständen beschlagen auch die Wände der Küche. Dies zur Erklärung § 30, 2!

c) Die Spannkraft des Dampfes leistet mechanische Arbeit. Die Dampfmaschine. Kocht das Wasser, dann klappert der Deckel des Kochtopfes; denn er wird durch den Druck des Dampfes gehoben. Man kann auch den Dampfdruck auf einen Kolben einwirken lassen, der sich wie der Kolben einer Fahrradpumpe in einem Zylinder verschieben läßt. Die Spannkraft des eingepreßten Dampfes ist sehr groß. 1 l Wasser verwandelt sich zu 1700 l Dampf. Man kann sich leicht vorstellen, welche Massen von Dampf in dem engen wasserfreien Raume eines Dampfkessels einer Lokomotive zusammengepreßt sind.

Abb. 49 zeigt den Durchschnitt einer Lokomotive. Der Dampfkessel ist von mehr als 100 Siederöhren durchzogen. In diese schlagen die Flammen hinein. Der Dampf wird in den Dampfdom hineingepreßt und gelangt von hier aus zu den Dampfzylindern, in denen sich die Kolben vorwärts und rückwärts schieben. Die Übertragung dieser Hin- und Herbewegung auf die Räder erfolgt wie bei der Nähmaschine durch Pleuelstange und Kurbel. Es kommt nur darauf an, den Dampf so zu leiten, daß er einmal den Kolben vorwärts schiebt und das andere-

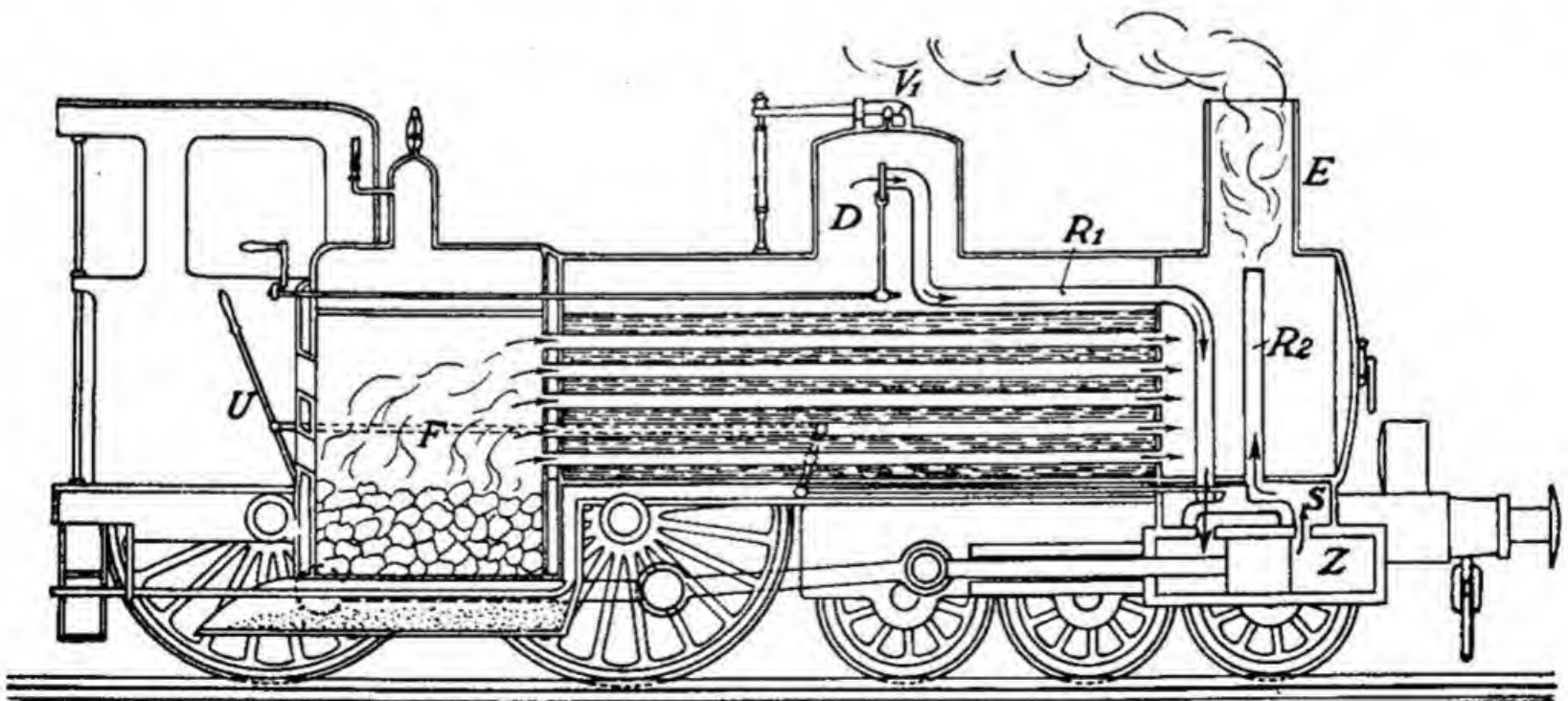


Abb. 49. Lokomotive.

mal wieder zurück schiebt. Diese Umleitung des Dampfes besorgt der Schieber, der in seiner Wirkungsweise in der Abb. 50 dargestellt ist. Links sehen wir die Stellung des Schiebers in dem Augenblick, in dem der Dampf den Kolben vorwärts drücken soll, rechts in dem Augenblick, in dem der Dampfdruck den Kolben rückwärts drücken soll. Der Dampf tritt durch die Rohrleitung r in die Dampfkammer ein. Von dem Dampfaustrittsrohr ist in der Abb. nur die Austrittsstelle bei der Ziffer 3 zu sehen. Die Pfeile zeigen, welchen Weg bei beiden Schieberstellungen der

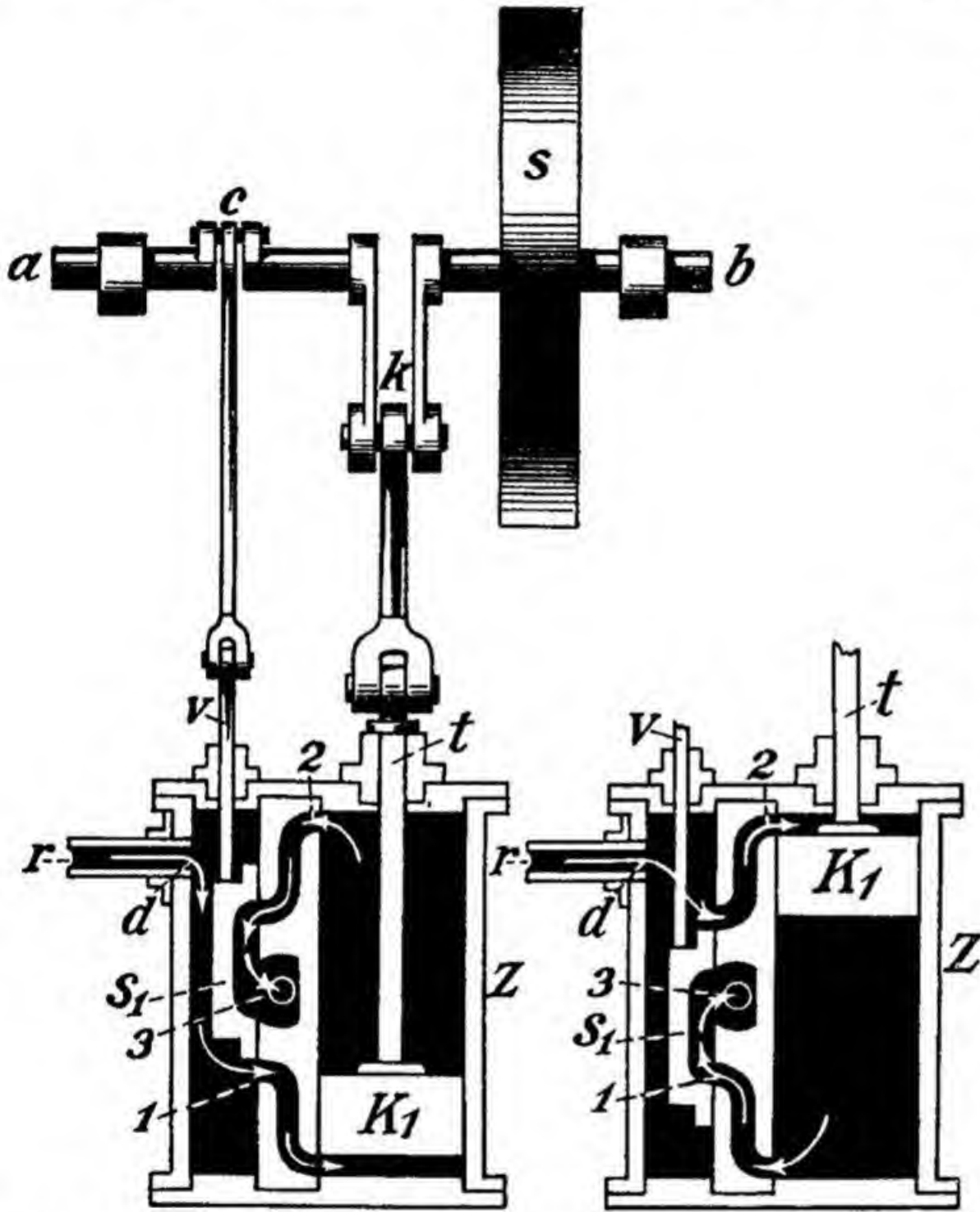


Abb. 50. Dampfzylinder mit zwei verschiedenen Kolbenstellungen.

Z Zylinder, K_1 Kolben, t Pleuellager, 1 und 2 Verbindungen der Dampfkammer mit dem Zylinder, bei 3 Austritt des verbrauchten Dampfes, s_1 Schieber, d Dampf-
kammer, r Dampfrohr, v Schieberstange, a b Pleuellager, c k Pleuellager, s Pleuellager.

Dampf nehmen muß, der in den Zylinder eintritt, und ebenso der Dampf, der nach seiner Arbeitsleistung aus dem Zylinder entfernt werden muß. Verfolge den Weg des Dampfes anhand der Pfeile in der Abb. 50! Merke dir die technischen Ausdrücke nach den Angaben unter der Abbildung! Wir kehren zu der Abb. 49 zurück. Der Dampfkessel hat ein Wasserstandsglas (§ 14, 1), ein Manometer oder Dampfdruckmesser und auf dem Dampfdom ein Sicherheitsventil. In dem Manometer drückt der Dampf gegen eine Wellblechplatte. Die Ausbiegung dieser Platte infolge des Dampfdruckes wird auf einen Zeiger übertragen. Es gibt aber noch andere Bauarten dieses wichtigen Meßgerätes. Schließlich sehen wir noch den Hebel der Umsteuerung U . Die Umsteuerung ermöglicht ein Vor- und Rückwärtsfahren der Maschine. Es gibt aber auch eine Dampfturbine, die ähnlich wie die Wasserturbine arbeitet. Bild der Lokomotive: Geschichte S. 141. — Die Begründer des deutschen Lokomotivbaues

waren Borsig, Maffei und Eggestorff. Krupp baute 1923 die erste deutsche Turbinenlokomotive. Neuerdings sehen wir auch elektrische Lokomotiven und Diesel = Elektrische Lokomotiven. Bei diesen treibt ein Dieselmotor einen Stromerzeuger an, der elektrische Fahrmotoren speist. — Lesen wir an dem Führerstand einer Lokomotive die Zahl 3517, dann heißt das: Die Lokomotive hat 5 Achsen, von denen 3 Treibachsen sind. Die Achsen erfahren einen Druck von 17 t.

Aufgaben: 1. Erarbeite die Abb. 51 anhand der darunterstehenden Angaben! 2. In Hinblick auf Krieg und dgl. behält man in allen Ländern neben elektrischen Lokomotiven noch die Dampflokomotiven bei. Denke darüber nach! 3. Welche Kraftmaschinen haben die Dampfmaschine in Deutschland zum großen Teile verdrängt? Warum? Nach einsamen Gegenden der Erde senden die deutschen Fabriken noch immer viel Lokomobilen (fahrbare Dampfmaschinen). Warum zieht man in solchen Gegenden wohl die Dampfmaschine allen anderen Kraftmaschinen vor?

29. Die Verbrennungskraftmaschine. (Abb. 52). Der Motor ist leichter als die Dampfmaschine. Auch nutzt er die Verbrennungsgase besser aus als diese. Darum ist er die gewiesene Kraftmaschine für Automobile, Motorräder, Boote, Flugzeuge, Luftschiffe u. dgl. In dem

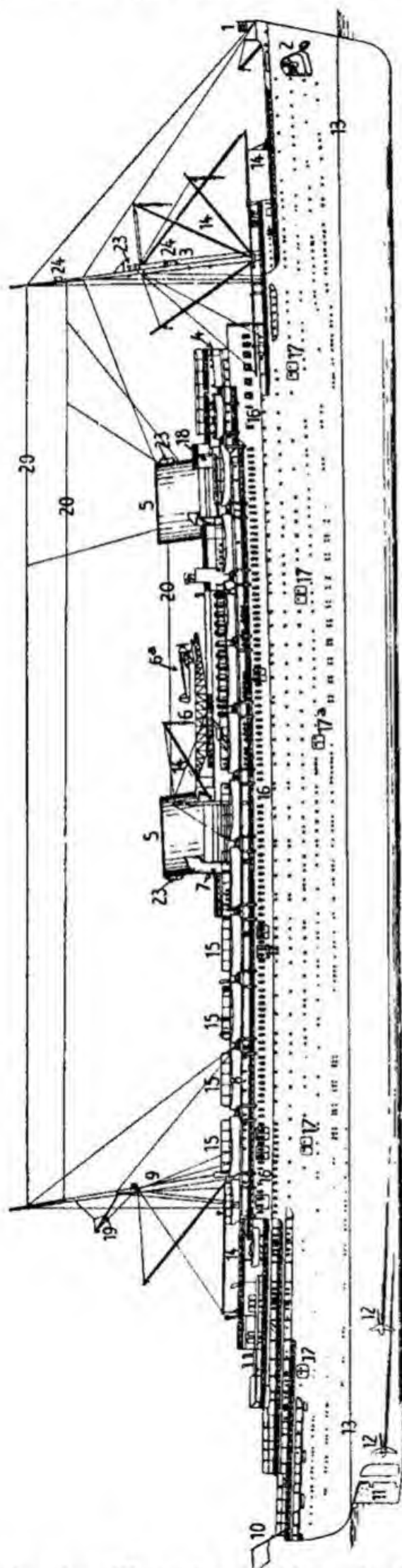


Abb. 51 a. Seitenansicht.

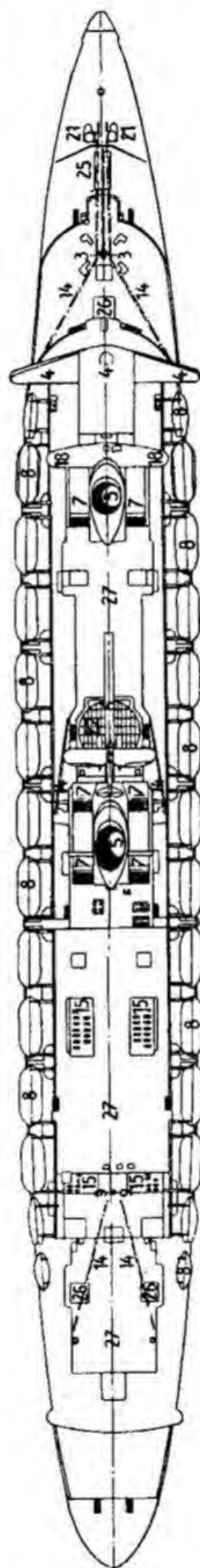


Abb. 51 b. Grundriß.

Der Dampfer „Bremen“ des Norddeutschen Lloyd. Ansicht: Geschichte S. 204.

1. Gock (Staatsflagge). 2. Unterflügel (Rohrführung zum Herablassen des Ankers). 3. Fockmast. 4. Kommandobrücke mit Ruderhaus, Ruderhaus und Kapitänsräume. 5. Schornstein. 6. Katapult (Laufbahn, auf der das Postflugzeug 6a durch Breßluft abgeschossen wird).
7. Lüfter für Maschinen- und Kesselräume. 8. Rettungsboote. 9. Großmast. 10. Reichshandelsflagge. 11. Ruder. 12. Schiffsstücken.
13. Wasserlinie. 14. Ladebäume. 15. Oberlichter auf den Schächten der Maschinenräume. 16. Bromenabdeck. 17. Pforten für die Landungsstege. 17a. Proviantpforte. 18. Brücke für Scheinwerfer. 19. Gaffel für Handelsflagge. 20. Antennen für die Funkentelegraphische Station. 21. Ankerpille (Ankerwinde). 22. Pivot (drehbares Untergerüst der Laufbahn). 23. Signalflecken bezw. Sirenen.
24. Mastkörbe (Ausguck). 25. Automobilkufe. 26. Gepäckkufen. 27. Sportdecke.

Zylinder des Motors explodiert ein Gemisch von Benzingas und Luft. In dem Bruchteil einer Sekunde entwickelt sich dadurch eine Wärme von 1500—2000°. Die Verbrennungsgase dehnen sich unter dieser Temperaturerhöhung gewaltig aus und treiben den Zylinderkolben vor sich her. Nun muß die lebendige Kraft eines Schwungrades den Kolben wieder zurück, dann

wieder vor- und noch einmal zurücktreiben, ehe eine neue Explosion erfolgt. Die Wirksamkeit des Motors erfolgt also in vier Abschnitten. Darum heißt er Viertaktmotor. Wir verfolgen nach der Abb. 52 die Arbeitsweise des Motors. 1. Das Einlaßventil E und das Auslaßventil A sind geschlossen. Das Gasgemisch wird durch den Funken einer magnetelektrischen Zündmaschine entzündet. Es explodiert und treibt den Kolben nach C. 2. E bleibt geschlossen,

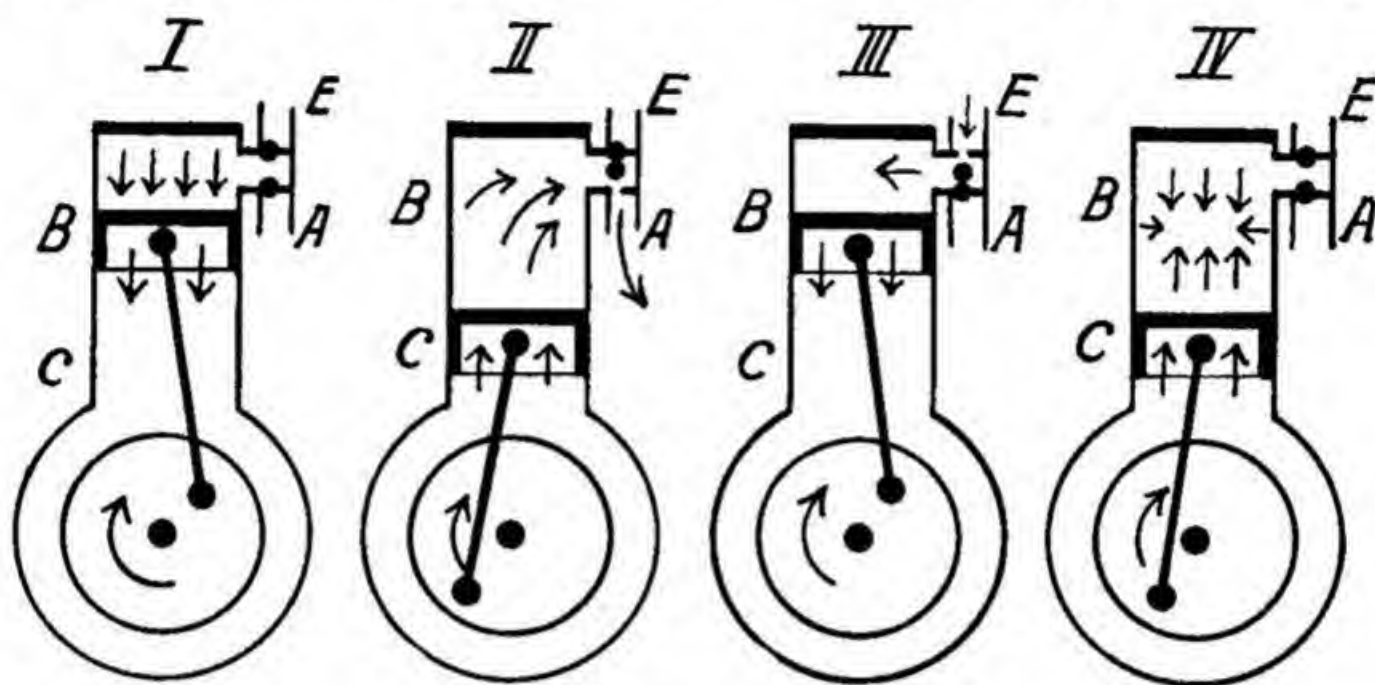


Abb. 52. Viertaktmotor.

und A öffnet sich. Der Kolben geht nach B zurück und drückt die Verbrennungsgase aus A heraus. 3. E öffnet sich, A schließt sich. Der Kolben geht von B nach C und saugt ein neues Gasgemisch an. 4. A und E sind geschlossen. Der Kolben geht von C nach B und preßt das Gasgemisch zusammen. Der Zündfunke schlägt in das Gasgemisch, und es erfolgt eine neue Explosion, die den Kolben mit Gewalt nach C treibt. Die Vermischung der Luft mit Benzin, das durch den Luftstrom zerstäubt wird, geschieht in dem Vergaser. Die Wände des Zylinders werden ständig durch Wasser oder durch Luft gekühlt. Im Augenblick der Explosion wirkt auf den Kolben eine Kraft von ungefähr 2000 kg.

Der Dieselmotor, benannt nach dem deutschen Erfinder Rudolf Diesel, ist eine mit Rohöl betriebene Verbrennungskraftmaschine. Im Arbeitszylinder wird zunächst reine Luft auf etwa 35 Atmosphären verdichtet und dadurch auf etwa 600° erwärmt. Darauf spritzt man unter hohem Druck Öl ein. Es entzündet sich selbst und verbrennt restlos. Die Kolbendampfmaschine setzt 18 % der zugeführten Wärme in nutzbringende Arbeit um, der Dieselmotor etwa 35 %.

Abb. 53 zeigt den Längsschnitt eines Kraftwagens. Mache dir nach der Abb. das Zusammenwirken der einzelnen Teile klar! Die Kardan- oder Kreuzgelenke sollen das Schwingen der Welle unschädlich machen. Das Ausgleichgetriebe (Differential) gibt den beiden Hinterrädern bei dem Durchfahren einer Kurve verschiedene Geschwindigkeiten.

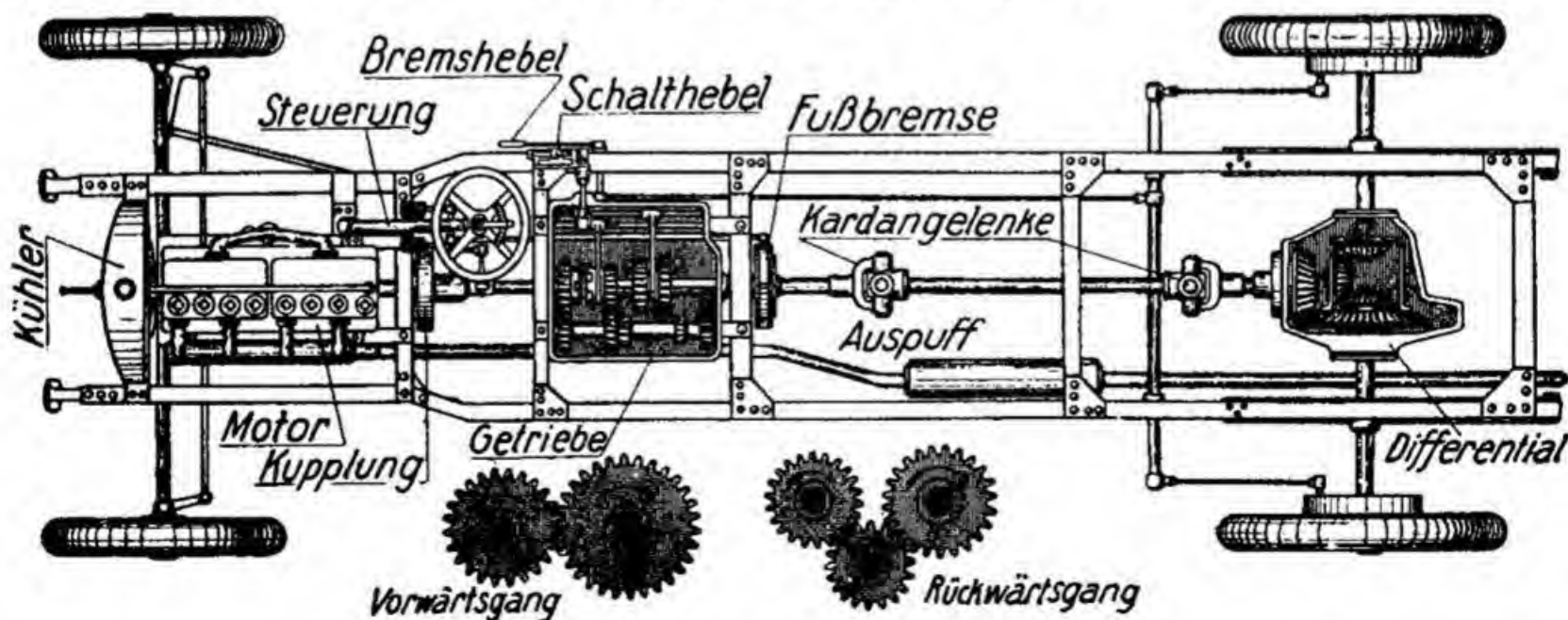


Abb. 53. Längsschnitt eines Kraftwagens.

VII. Aus der Wetterkunde.

30. Die Erscheinungen des Wetters. Das Wetter wird durch die Erwärmung der Luft und durch ihren Gehalt an Feuchtigkeit gestaltet.

1. Die Erwärmung der Luft. Sie geschieht durch die Sonnenstrahlen selbst oder durch die Erde. Die Erde gibt die Wärme, die sie durch die Sonnenbestrahlung erhalten hat, an die Luft ab. Die Erwärmung des Erdbodens ist von seiner Beschaffenheit abhängig und von dem Winkel, unter dem die Sonnenstrahlen einfallen. Abb. 54 zeigt, wie bei einem schiefen Einfallswinkel ein Teil der Strahlen bei ein und derselben Fläche unwirksam bleibt. Über stark erwärmtem Erdboden erwärmt sich die Luft stark und steigt empor, während kalte Luftmassen an ihre Stelle fließen.

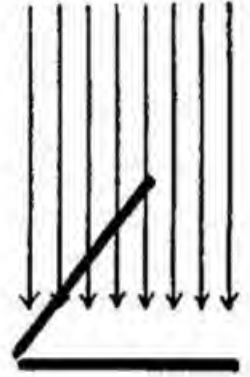


Abb. 54.
Erwärmung
senkrecht und
schräg getroffe-
ner Flächen.

In der gemäßigten Zone beobachten wir im Wechsel der Jahreszeiten einen ständigen Wechsel der Temperatur. Die warme Zone zeigt nur geringe Temperaturschwankungen. Die kalte Zone hat einen kurzen, wenig warmen Sommer und einen langen, strengen Winter. Die Lufttemperatur mißt man mit einem freihängenden Thermometer.

2. Die Feuchtigkeit der Luft. **Beobachtungen:** 1. Beobachte das Schwitzen der Wände in der Waschküche! 2. Hauche gegen eine kalte Fensterscheibe!

Bei jedem Temperaturgrade vermag die Luft eine bestimmte Menge von Wasserdampf aufzunehmen. Ist das Maß erreicht, dann ist die Luft gesättigt. Bei 14°C vermag 1 cbm Luft 12 g Wasserdampf aufzunehmen. Beträgt der Dampfgehalt aber nur 6 g, so sind das 50 % Luftfeuchtigkeit. Dieser Prozentgehalt wird mit dem Feuchtigkeitsmesser (Hygrometer) bestimmt. Der wirksame Teil des Apparates ist ein entfettetes Frauenhaar, das sich durch Aufnahme von Feuchtigkeit verlängert und durch Trocknen verkürzt (Abb. 55). Wenn sich bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 12 g in einem cbm Luft die Temperatur erniedrigt, dann scheidet sich der Wasserdampf, zu kleinen Tröpfchen verdichtet, ab; denn bei 10°C beträgt die Sättigungsmenge in 1 cbm Luft 9,4 g. So erklärt sich die Taubildung. 14°C ist der Taupunkt für 12 g Feuchtigkeit. In klaren Sommernächten strahlt die Erde viel Wärme aus und begünstigt so die Taubildung. Taut es bei bedecktem Himmel und windigem Wetter, so ist Regen zu erwarten. Warum? In kalten Frühjahr- und Herbstnächten gefriert der Tau zu Reif.

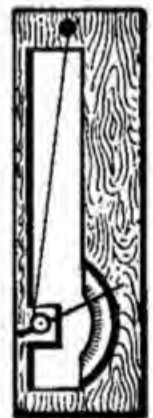
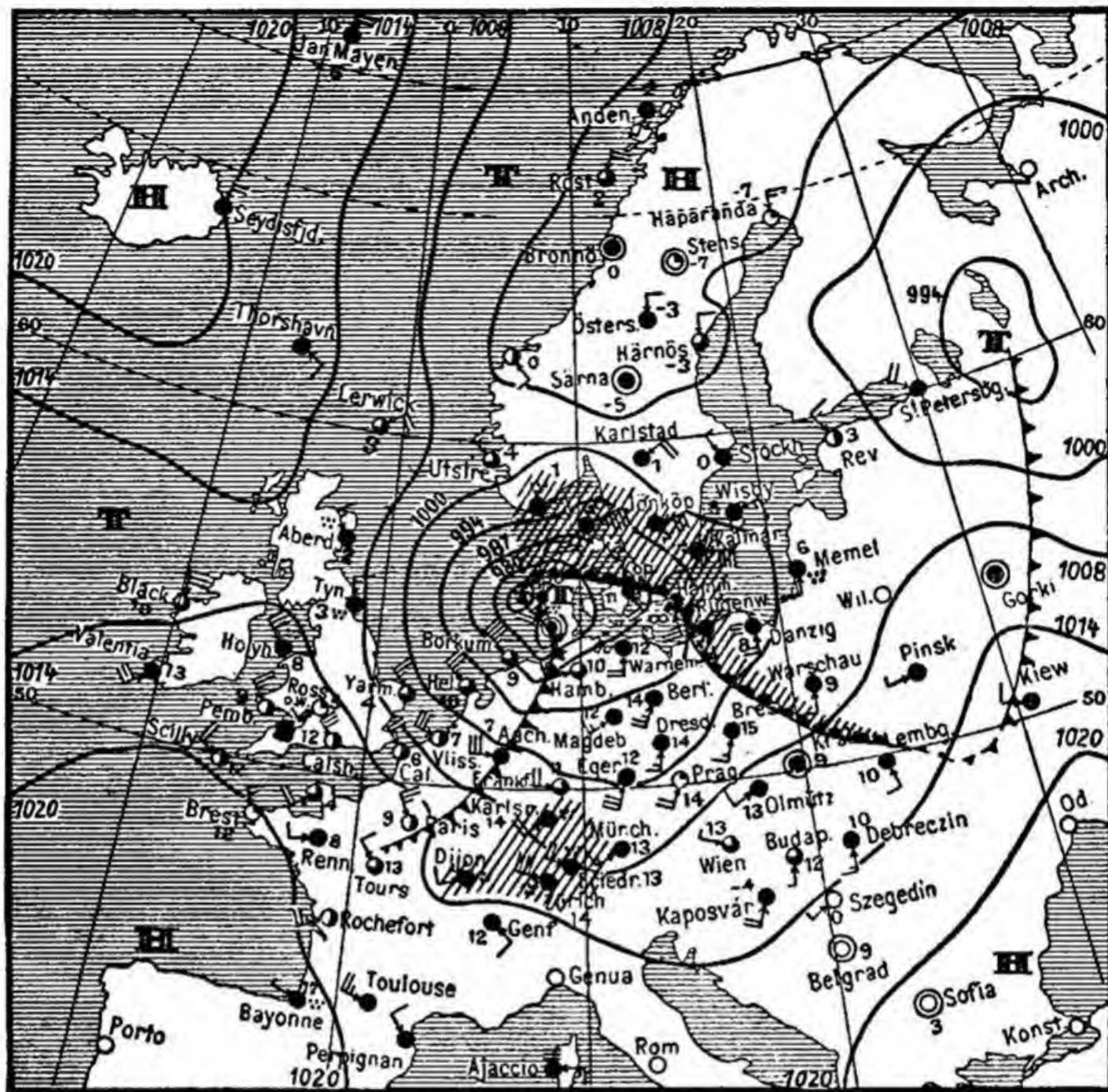


Abb. 55.
Haar-
hygro-
meter.

Aufsteigende feuchtwarme Luft dehnt sich aus und kühlt sich dadurch ab. Der Taupunkt wird unterschritten. Die Verdichtung des Wasserdampfes zu feinen Wassertröpfchen erfolgt an Staubteilchen. So bilden sich die Wolken aus. Bei der Beurteilung der Wolkenformen teilt man die Wolken in vier Grundformen ein: Federwolken (in 8—10 km Höhe), Schichtwolken (in 500—1000 m Höhe), Haufen- und Regenwolken (in 1000—4000 m Höhe). Nebel sind Wolkenbildungen an der Erdoberfläche.

Verdichten sich die kleinen Wassertröpfchen der Wolken durch Zusammenfließen zu großen Wassertropfen, so tritt Niederschlag ein. Voraussetzung ist, daß die Wassertropfen auf ihrem Wege zur Erde nicht wieder verdampfen. Über 0°C zeigt sich der Niederschlag als Regen, unter 0°C als Schnee. Die Schneeflocken bestehen aus einer Zusammenballung von Kristallnadeln und sechsstrahligen Sternchen. Graupeln bestehen aus Schnee, der durch Winde zusammengepreßt worden ist. Über die Entstehung des Hagels weiß man noch nichts Genaues. Der Raureif entsteht bei Winternebeln. Es ist nicht selten, daß unter seiner Last starke Baumäste abbrechen.



Temperatur
in Celsiusgraden.

Luftdruck, Wind, Bewölkung.
— Isobaren (Barometerstand in mb.)

H Hochdruck **T** Tiefdruck

○ wolkenlos ○ heiter
● halb bedeckt ● wolkig
● bedeckt

☼ Regen * Schnee
∞ Dunst ≡ Nebel
R Gewitter © Windstille

Windstärke:

1 - sehr leicht ♂ 2 - leicht ♂
3 - schwach ♂ 4 - mäßig ♂
5 - frisch ♂ 6 - stark ♂
7 - steif ♂ 8 - stürmisch ♂
9 - Sturm ♂ 10 - voller Sturm ♂
11 - starker Sturm ♂ 12 - Orkan ♂

~~~~~ Warmfront  
▲▲▲▲▲ Kalt- oder Böenfront  
////// Niederschlagsgebiet

Abb. 56. Wetterkarte.

### 3. Die Luftströmungen. Lies § 27, 2: Wärmeströmung!

Steigt feuchte Luft oder warme Luft auf, so muß an dem Orte der Erdoberfläche ein geringerer Luftdruck herrschen; denn dampferfüllte und warme Luft sind leichter als trockene und kalte Luft. Wo letztere ist, herrscht ein höherer Luftdruck. Zwischen einem Tiefdruck- und einem Hochdruckgebiete herrscht eine Spannung, die durch Strömen der Luft ausgeglichen wird. In der Höhe strömt die Luft vom Tief zum Hoch. Über der Erde strömen die Luftmassen von allen Seiten in das Tiefdruckgebiet.

Es findet also gewissermaßen eine Auffüllung des Luftloches statt, das in einem Tief durch das fortwährende Aufwärtsströmen der warmen oder feuchten Luft entstehen würde. Der Luftstrom heißt Wind. Alle Winde werden durch die Achsendrehung der Erde abgelenkt. Auf



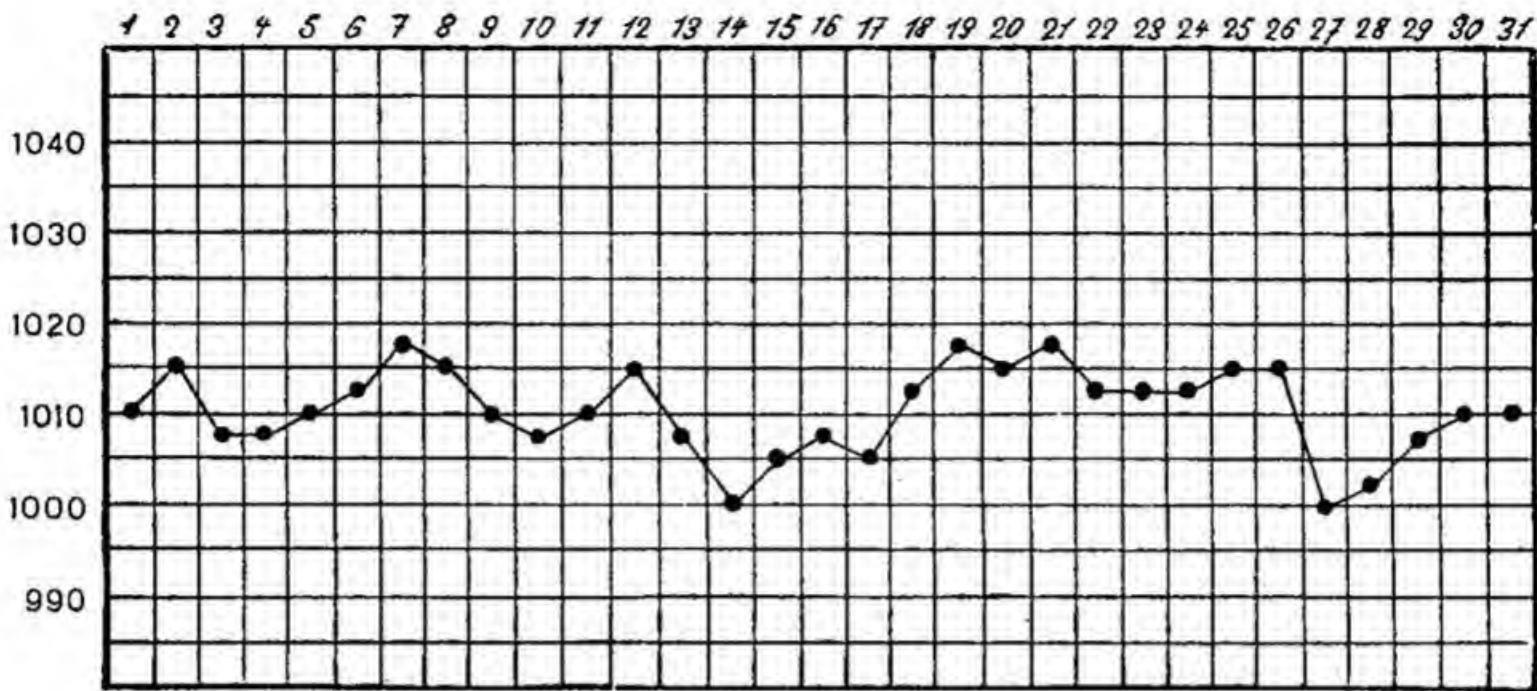


Abb. 57. Schaubild der Barometerstände (Angaben in Millibar).

der nördlichen Erdhälfte nach rechts und auf der südlichen nach links. Die Tiefdruckgebiete verlagern sich schneller als die Hochdruckgebiete. In Norddeutschland ziehen sie gewöhnlich von Westen nach Osten.

**31. Die Wetterkarte (Abb. 56).** Deutschland ist in Wetterdienstbezirke eingeteilt (Reichswetterdienst). Durch genaue Beobachtungen und durch Vergleich der Beobachtungsergebnisse der einzelnen Bezirke kann man das Wetter etwa 24—48 Stunden vorher bestimmen. Die Wettervoraussage ist für viele Berufe, besonders für den Bauer und für die Schifffahrt, von großer Bedeutung.

Um jedem Leser der Wettervoraussage die Möglichkeit zu geben, die Voraussage nachprüfen zu können, arbeiten die Dienstbezirke Wetterkarten aus. Auf der Karte sind die Orte mit gleichem Luftdruck durch Linien (Isobaren) miteinander verbunden. Deutlich sieht man, wie sich diese Linien um ein Hoch oder Tief gruppieren. Bei dem Erarbeiten der Wetterkarte geht man von den Wärme- und Kältefronten aus; denn wir dürfen nicht vergessen, daß von der Wärme in Verbindung mit der Feuchtigkeit das Wetter gestaltet wird. In unserer Wetterkarte ist ersichtlich, wie in einer Front von Dänemark bis Lemberg die warme Luft hochsteigt und sich über kalte Luftmassen schiebt. In der Front von Dänemark bis Tours strömen kalte Luftmassen nach und schieben sich unter die aufsteigenden warmen Luftmassen. Folglich muß sich in Dänemark ein Tief ausbilden. Die Windpfeile zeigen deutlich die Ablenkung der Winde nach rechts. Ohne Ablenkung müßten sie ja genau von dem Hoch im Südwesten nach dem Tief wehen. Wo sich die warme Luft an der kalten Luft abkühlt, regnet es.

**Aufgabe:** Prüfe dir die Angaben unter der Wetterkarte ein!

**32. Wetterbeobachtung (Abb. 57).** Die Abbildung zeigt, wie du auf Millimeterpapier die täglichen Ergebnisse der Barometerbeobachtung eintragen sollst. Was bedeuten die Zahlen oben und links? Wie ist die gebrochene Linie, die Kurve, entstanden? Trage in sinngemäßer Weise auch die täglichen Thermometerbeobachtungen ein, ebenso Wolkenbedeckung des Himmels, Windrichtung und -stärke, Niederschlagsart und -menge! (Ergebnis mit dem Regenmesser bestimmen, der sich leicht nach der Abb. 58 herstellen läßt, oder die Ergebnisse abschätzen!) Siehe Erdkunde S. 175 und Naturgeschichte S. 150!

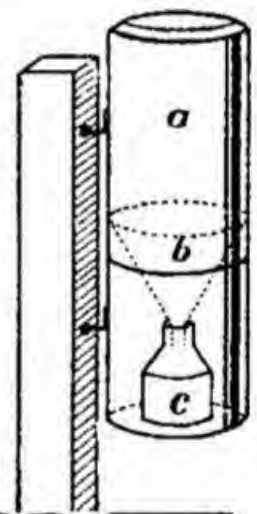


Abb. 58. Regenmesser.

## VIII. Das Licht. (Optik = Lehre vom Licht.)

**33. Entstehung und Ausbreitung des Lichtes. 1. Lichtquellen. Beobachtungen:**  
 1. Durch welche Einrichtungen versucht man, dunkle Räume hell zu machen? 2. Welche Gegenstände sind in einem dunklen Zimmer nicht zu sehen? 3. Laß in einem ungeheizten Zimmer in 5%iger Kochsalzlösung frisches Rindfleisch oder Hautstückchen eines Seefisches mehrere Tage liegen! Beobachtung im Dunkeln!



Die Sichtbarkeit der Gegenstände wird durch das Auge vermittelt. Die Ursache der Sichtbarkeit ist das Licht. Strahlt ein Körper selbständig Licht aus, leuchtet er also selbst, dann nennen wir ihn Lichtquelle. Lichtquellen sind die Sonne, die Fixsterne, glühende feste Körper in allen künstlichen Beleuchtungseinrichtungen und Leuchtspaltpilze (Beob. 3). Alle anderen Körper sind Nichtleuchter. Sie werden

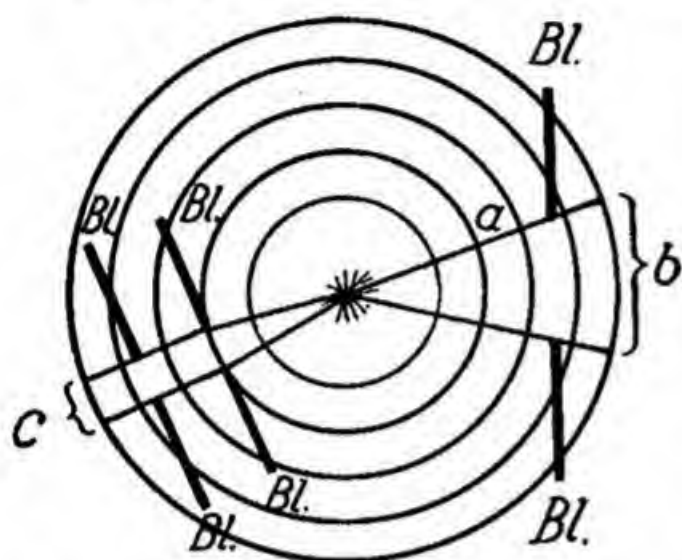


Abb. 59. Lichtstrahl, Lichtbündel.  
a = Lichtstrahl, b = Lichtbündel, c = Licht-  
bündel, Bl. = Blenden

nur dadurch sichtbar, daß sie von einer Lichtquelle Licht empfangen und einen Teil des Lichtes zurückwerfen. Die Nichtleuchter sind entweder durchsichtig, durchscheinend oder undurchsichtig. Beispiele?

**Aufgaben:** 1. Erkläre das Leuchten der Planeten und des Mondes! 2. Warum weißt man die Decken der Zimmer?

2. Lichtbündel, Lichtstrahl. Das Licht breitet sich so aus, daß man von Lichtwellen spricht (§ 22). Die Lichtwellen durchlaufen in 1 Sekunde 300 000 km. Der Erdumfang mißt 40 000 km. Vergleiche beide Zahlen! Ein Lichtbündel ist ein Ausschnitt aus dem Lichte, das sich von einer Lichtquelle aus durch den Raum fortpflanzt (Abb. 59).

Die geraden Linien, die ein Lichtbündel begrenzen oder seine Richtung angeben, führen den Namen Lichtstrahlen. Laufen die Lichtstrahlen nahezu parallel, dann redet man nicht von einem Lichtbündel, sondern von einem Lichtbündel.

3. Die geradlinige Fortpflanzung des Lichtes. **Beobachtungen:** 1. Lichtbündel, die von der Sonne ausgehen, werden im Zimmer oft durch tanzen Staubteilchen sichtbar. 2. Achte auch auf die Lichtbündel, die man zuweilen sieht, wenn die Sonne hinter Wolken steht! Stets werden die Lichtbündel geradlinig sein.

**Versuch:** Anordnung nach Abb. 60: Kerze, Schließblende aus starkem Papier, Zigarrenkiste, auf dieser ein Blatt Schreibpapier. Stelle die brennende Kerze so auf, daß sich auf der Zigarrenkiste Lichtstreifen zeigen! Sieh in der Richtung dieser Streifen durch die Schlitze nach dem Lichte! Beachte die gerade Linie: Licht—Schlitz—Lichtstreifen—Auge!

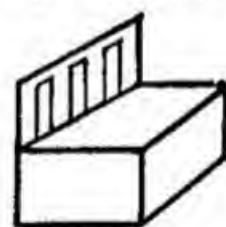


Abb. 60. Geradlinige Ausbreitung des Lichtes.

Das Licht pflanzt sich in geraden Linien fort. Es gibt, soweit wir es beobachten können, keine gekrümmten Lichtbündel.

**Aufgaben:** 1. Versieh die Mitte einer alten Postkarte mit einem kleinen Loch! Laß durch diese Lochblende von einer brennenden Kerze das Licht auf ein Stück möglichst durchscheinendes Papier fallen! Du erblickst auf dem Schirme (so nennen wir die Fläche, auf der wir ein Bild auffangen) ein umgekehrtes Bild der Kerze. Fange in gleicher Weise am Tage aus dem Zimmer heraus ein Bild des Fensters auf! Erkläre die Erscheinung nach Abb. 61! Male einen Schützen, der nach einer Scheibe schießt! Verbinde durch eine gerade Linie: Scheibenmitte—Korn des Gewehres—Kinn—Auge des Schützen! 3. Stecke mit Hilfe verschiedener Stednadeln auf einem Stück Pappe eine gerade Linie ab!

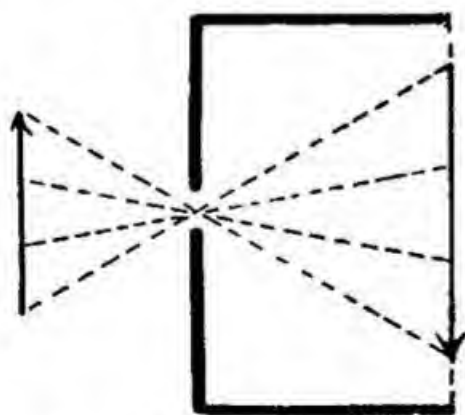


Abb. 61. Lochkamera.

4. Der Schatten. **Versuch:** Anordnung nach Abb. 62a: 2 Kerzen, Zigarrenkisten, Lichtschirm. Als solcher dient ein Blatt Zeichenpapier, das mit Reißzwecken an einer Zigarrenkiste befestigt wird. Beobachte das Aussehen des Kistenschattens auf dem Schirme bei der Verwendung a) einer, b) zweier brennender



Kerzen! Vergleiche! Erkläre die Erscheinung nach Abb. 62b und c! Beachte: Der Raum a erhält überhaupt kein Licht, die Räume b erhalten nur von einer Kerze Licht, die Räume c aber von 2 Kerzen!

Wird ein undurchsichtiger Gegenstand beleuchtet, dann kann in den Raum, der, von der Lichtquelle aus gesehen, hinter dem Gegenstande liegt, kein Licht ein-

dringen. Man nennt den unbelichteten Raum Schattenraum oder kurz Schatten. Bei einer punktförmigen Lichtquelle wäre der Schattenraum scharf begrenzt. Da

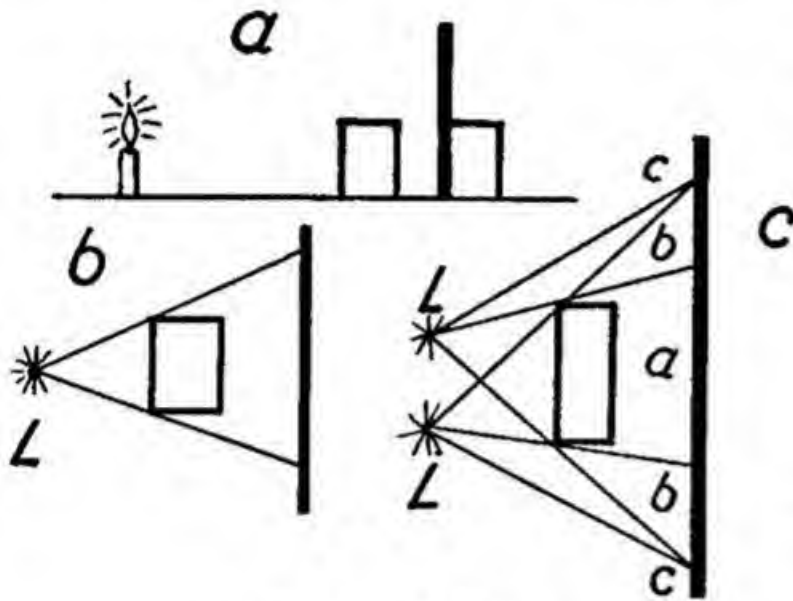


Abb. 62. Schatten.

es aber keine solche Lichtquelle gibt, bilden sich Kern- und Halbschatten aus. Lies über Sonnen- und Mondfinsternisse

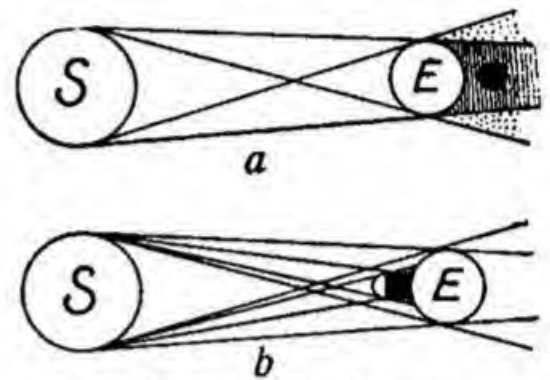


Abb. 63. Mond- und Sonnenfinsternis.

nisse Erdkunde S. 166! Erkläre die beiden Erscheinungen nach Abb. 63 a und b!

**34. Helligkeit. Beobachtung:** Ordne die dir bekannten Lichtquellen nach dem Grade der Helligkeit an, die sie um sich verbreiten!

In Deutschland gilt zur Bestimmung der Lichtstärke einer Lichtquelle die Hefner-Kerze (Normalkerze). Sie ist ein Lämpchen mit einer 4 cm hohen Flamme, die mit Birnather gespeist wird. Die Helligkeit dieses Lämpchens ist „1 Kerze“. Sagen wir, eine Glühbirne hat 20 Kerzen, so soll das heißen, sie hat die Helligkeit von 20 Hefner-Kerzen. Eine Petroleumlampe hat 16–20 Kerzen.

**Versuch:** Anordnung nach Abb. 64: Brennende Kerze, Blende mit einer quadratischen Öffnung und Schirm sind je 1 dm voneinander entfernt. Schneide ein Stück Papier in Größe der Blendenöffnung und gebrauche es als Maß zum Ausmessen der beleuchteten Fläche auf dem Schirme! Wiederhole die Ausmessung, wenn der Schirm 2 dm von der Blende entfernt steht! Rippe den nahe an die Blende gerückten Schirm so um, daß er schließlich waagerecht liegt! Beobachte, wie der Lichtfleck auf dem Schirm immer größer wird und wie die Helligkeit des Lichtfleckes abnimmt!

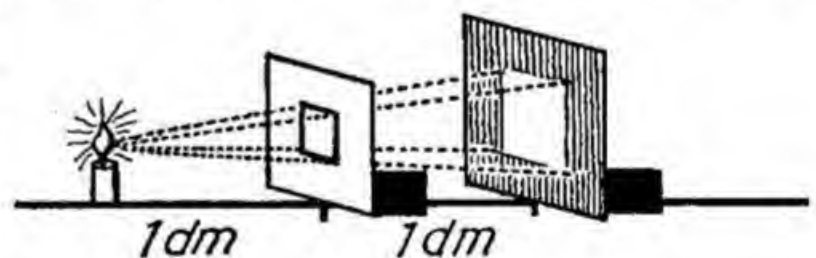


Abb. 64. Beleuchtung.

Die Lichtmenge, die von einer Lichtquelle auf eine Flächeneinheit fällt (etwa auf 1 qcm), heißt die Beleuchtungsstärke.

Da sich nach unseren Versuchen das Lichtbündel, das durch das Loch der Blende geht, erst auf 4 und dann auf 9 gleichgroße Quadrate verteilen muß, erhält jedes einzelne beleuchtete Quadrat nur den 4. und dann den 9. Teil der Lichtmenge. Daraus geht hervor, daß die Beleuchtungsstärke sehr schnell abnimmt, wenn wir uns von der Lichtquelle entfernen. Auch ist die Beleuchtungsstärke von dem Winkel abhängig, unter dem das Licht auf eine beleuchtete Fläche einfällt. Vergleiche mit Abb. 54!

**Aufgaben:** 1. Die Fensterfläche soll mindestens  $\frac{1}{5}$  der Fußbodenfläche betragen. Untersuche daraufhin eure Schultube und euer Wohnzimmer! 2. Stelle fest, von welcher Seite her das Licht auf den Arbeitsplatz fallen muß, damit der Schatten beim Schreiben und dgl. am wenigsten stört! 3. Das günstigste Arbeitslicht hast du, wenn der senkrechte Abstand der Lampe von dem



Tische 3 Teile ausmacht und die Entfernung der Stelle des Tisches senkrecht unter der Lampe bis zu deinem Arbeitsplatze 4 Teile. Bestimme danach den günstigsten Arbeitsplatz für dich!

**35. Das „Nachklingen“ des Lichteindrucks. Beobachtungen:** 1. Im Kino können wir nicht erkennen, daß sich das Bild aus vielen Einzelbildern zusammensetzt, die nacheinander an unserem Auge vorbeiziehen. 2. Wir können die Speichen eines sich schnell drehenden Wagens nicht voneinander unterscheiden.

**Versuch:** Schwinde ein glimmendes Streichholz erst langsam, dann immer schneller im Kreise herum! Beobachtung?

Der Lichteindruck, der als Bild auf der Netzhaut unseres Auges hervorgerufen wird, erlischt nicht sofort, sondern dauert bei mäßiger Lichtstärke gewöhnlich noch  $\frac{1}{10}$  Sekunde fort. Folgen daher mehrere Lichteindrücke so schnell aufeinander, daß der vorhergehende noch nicht erloschen ist, wenn wir schon wieder den nachfolgenden empfinden, dann fließen die Lichteindrücke ineinander über.

**Aufgabe:** Zeichne auf die eine Seite einer kreisrunden Pappscheibe von etwa 10 cm Durchmesser einen dicken senkrechten Strich und auf die andere Seite einen waagerechten! Versetze die Scheibe mit Hilfe zweier Fäden in schnelle Drehung um den Durchmesser als Achse! Zieh die Fäden durch zwei etwas voneinander entfernte Löcher ziehen! Beobachtung? Laß in ähnlicher Weise einen Vogel im Bauer sitzen!

**36. Spiegelung. 1. Zurückwerfung des Lichtes. Versuche:** 1. Wirf einen Gummiball kräftig erst senkrecht, dann schräg gegen eine Wand! Beobachte, wohin der Ball zurück-

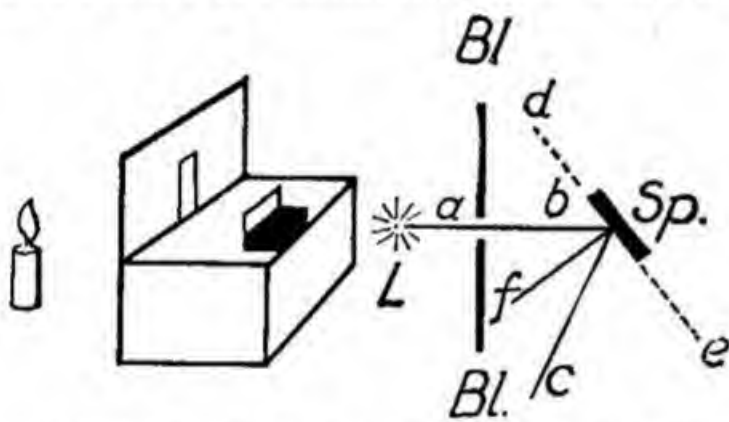


Abb. 65. Zurückwerfung des Lichts.

fliegt! Laß an die Einwurfstelle des Balles einen Stab senkrecht gegen die Wand halten! Der Stab wird so zum „Einfallslot“. Vergleiche folgenden Winkel: Einwurfrichtung — Lot und Lot — Ausfallrichtung! 2. Versuchsanordnung nach Abb. 65 a: Auf der Zigarrenkiste, die mit einem Blatt Schreibpapier bedeckt ist, steht ein kleiner Spiegel. Er ist an einer Streichholzsachtel befestigt. Stelle den Spiegel so auf, daß das zurückgeworfene Lichtbündel nach der Blende zurückzielt! Zeichne auf das Papier folgende Richtungen auf: a) Schließ-

Spiegel, b) Spiegel — Lichtfleck des zurückgeworfenen Lichtbündels, c) die Richtung der unteren Spiegelfante! Stelle den Spiegel nach Abb. 65 b schräg! Ziehe auch jetzt die Richtungen nach, ziehe auch das Lot b-f! Vergleiche den Einfallswinkel a-b-f mit dem Ausfallswinkel f-b-c! Ergebnis?

Wie der Gummiball von der Wand, so wird auch das Licht von einer glatten Fläche zurückgeworfen. Der Einfallswinkel ist gleich dem Ausfallswinkel, und beide Winkel liegen in einer Ebene. Senkrecht einfallendes Licht geht in derselben Richtung zurück. Die Gebrauchsspiegel sind Metall- oder Glaspiegel. Die Rückseite der Glaspiegel trägt einen dünnen Silberbelag. Körper mit einer rauhen Oberfläche werfen das Licht nach allen Seiten zurück, sie zerstreuen es.

**Aufgabe:** Nenne andere spiegelnde Flächen! Bei Sonnenschein belästigen Kinder ihre Umgebung gern durch „Spiegeln“. Erkläre den Vorgang!

**2. Das Bild in dem ebenen Spiegel. Versuch:** Stelle dich vor einen senkrecht aufgestellten Spiegel! Halte vor deine Brust ein Zeitungsblatt! Vergleiche die Entfernung von dir bis zum Spiegel mit der Entfernung von dem Spiegel bis zu dem Spiegelbilde! Vergleiche deine eigene Größe mit der Größe des Spiegelbildes! Hebe den rechten Arm hoch! Welchen Arm hebt das Bild? Versuche, die Zeitung in dem Spiegelbilde zu lesen! Beobachtung? Stelle die Ergebnisse deiner Beobachtungen zusammen!

Abb. 66 zeigt die Entstehung des Spiegelbildes. Von der Spitze des Pfeiles G fällt auf den Spiegel Licht. Wirksam ist aber nur das Lichtbündel, das von dem Spiegel so zurückgeworfen wird, daß es in die Pupille des beobachtenden Auges eindringt.



Das Lichtbüschel erzeugt auf der Netzhaut des Auges ein Bild, das den Eindruck erweckt, als wäre die Pfeilspitze hinter dem Spiegel bei B. In unserem Auge wird also durch einen ebenen Spiegel ein Gegenstand so abgebildet, daß er in gleicher Größe ebenso weit hinter dem Spiegel erscheint, wie er in Wirklichkeit vor dem Spiegel steht. Die Seiten erscheinen vertauscht.

**Aufgaben:** 1. Lies Naturgeschichte S. 138 über das Gesicht und über den Vorgang des Sehens! 2. Stelle 2 Spiegel wie ein aufgeklapptes Buch zusammen und lege zwischen die Spiegel einen Bleistift! Wie oft siehst du den Bleistift, wenn der Winkel zwischen den beiden Spiegeln  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  beträgt? 3. Stelle 2 Spiegel gleichlaufend gegenüber! Halte zwischen die Spiegel einen Bleistift! Wie oft siehst du ihn? 4. Stelle einen Bleistift senkrecht auf einen waagerecht liegenden Spiegel! Vergleiche Bleistift und Spiegelbild! Die gleiche Erscheinung siehst du an dem Ufer eines stillen Gewässers.

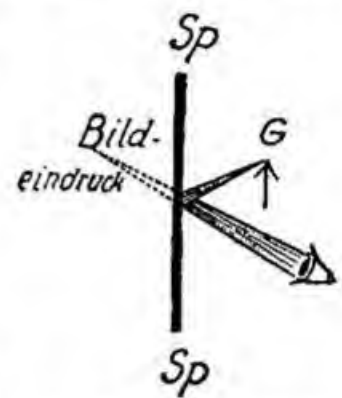


Abb. 66. Ebener Spiegel.

3. **Kugelspiegel.** Ein freisrunder Ausschnitt aus einer Kugelschale bildet einen Kugelspiegel. Spiegelt die Innenfläche der Schale, so nennt man den Spiegel „Hohlspiegel“, spiegelt aber die Außenfläche der Schale, dann führt der Spiegel den Namen „Erhabener Spiegel“.

**Beobachtungen:** 1. Halte einen Hohlspiegel recht nahe an dein Auge! Halte den Spiegel von dir entfernt! 2. Betrachte dein Bild in einem erhabenen Spiegel! Als Kugelspiegel kann man auch ein Uhrschälchen nehmen, gegen das man ein Stück dunkles Tuch drückt. 3. Betrachte dein Bild, wenn du beide Seiten eines spiegelblanken Löffels als Spiegel benutzt!

**Versuche:** 1. Halte einen Hohlspiegel so in die Sonne, daß auf der vorgehaltenen Hand das Bild der Sonne als ein kleines Lichtscheibchen erscheint! Achte auf die Erwärmung dieser Stelle! Vorsicht! Die Erwärmung kann unter Umständen so stark werden, daß sie ausreicht, die Kuppe eines Zündholzes zu entzünden. Das Lichtscheibchen nennt man Brennpunkt. 2. Stelle in einem dunklen Zimmer eine brennende Kerze in den Brennpunkt eines Hohlspiegels! Achte auf die Zunahme der Helligkeit der Beleuchtung auf der Wand, gegen die der Spiegel gerichtet ist! Vergrößere und verringere die Entfernung zwischen Kerze und Spiegel! Beobachtung?

Seine praktische Bedeutung hat der Hohlspiegel in erster Linie als Beleuchtungsspiegel. Zu diesem Zwecke muß die Lichtquelle in dem Brennpunkte des Spiegels stehen. Dann wirft der Spiegel das Lichtbüschel, das auf ihn fällt, so zurück, daß es zu einem Lichtbündel wird (Abb. 67a). Soll das der Fall sein, dann muß man aber das Licht stark abblenden. Ohne Abblendung kommt man aus, wenn man dem Spiegel die Form der Abb. 67b gibt.

Die Bilder, die wir in einem Kugelspiegel erblicken, ähneln den Bildern, die wir bei den Versuchen mit optischen Linsen kennenlernen.

**Aufgabe:** Betrachte die Beleuchtungsspiegel der elektrischen Taschenlampe, der Fahrradlaterne und der Küchenlampe! Achte auf die Wirkung der Spiegel!

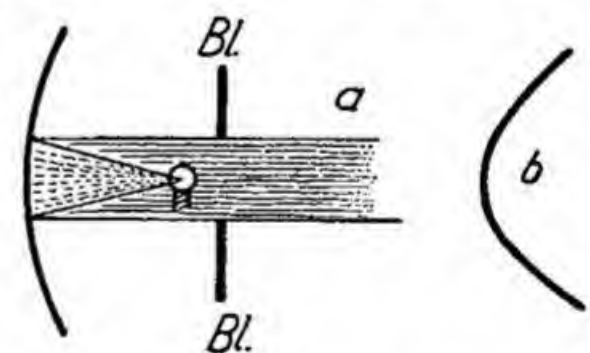


Abb. 67. Beleuchtungsspiegel.

4. **Zerstreung des Lichtes.** Körper mit matter oder rauher Oberfläche haben winzige spiegelnde Flächen, die das Licht nach allen Seiten hin zurückwerfen, es also zerstreuen. Zerstreuend wirken auch Wasser- und Staubeilchen in der Luft, ja die Luft selbst. Zerstreutes Licht ist die Tageshelligkeit bei bewölktem Himmel. Höhere Luftschichten zerstreuen das Licht der Sonne, die unter dem Horizonte steht, während der Morgen- und Abenddämmerung. Auch das Licht des Mondes ist zerstreutes Licht; denn die Oberfläche des Mondes ist rau. Dasselbe gilt auch für die Planeten.



**37. Brechung des Lichtes.** 1. Der Vorgang der Lichtbrechung. **Versuch:** Lege ein Geldstück auf den Boden einer Schüssel! Stelle dich so auf, daß du schräg über den Schüsselrand hinweg das Geldstück gerade noch sehen kannst! Laß die Schüssel so mit Wasser füllen, daß sich das Geldstück nicht bewegt! Beobachte nun die Lage des Geldstückes! Wiederhole den Versuch, indem du von obenher senkrecht auf die Münze siehst!

Die Erscheinung nennt man Lichtbrechung. Sie beruht darauf, daß das Licht auf seinem Wege von dem Geldstücke nach dem Auge des Beobachters von seiner Richtung

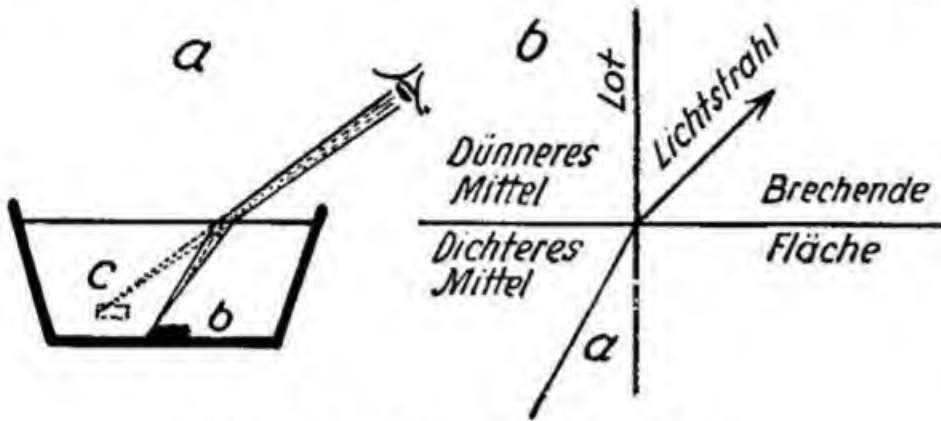


Abb. 68. Brechung des Lichtes.

abgebrochen wird. Das geschieht bei dem Übergange des Lichtes aus dem Wasser in die Luft. Abb. 68a zeigt das Lichtbüschel, das in dem Auge ein Bild erzeugt. Das Bild auf der Netzhaut des Auges erweckt den Eindruck, als läge das Geldstück nicht bei b, sondern bei c. Diese Erscheinung tritt stets ein, wenn ein Lichtbüschel schräg aus einem dichter-

eren Mittel in ein dünneres Mittel eintritt und umgekehrt. Betrachte Abb. 68b! Bei dem Übergang in ein dichteres Mittel wird das Licht nach dem Einfallslot hin gebrochen, bei dem Übergang in ein dünneres Mittel vom Einfallslot weg gebrochen. Senkrecht auffallende Strahlen werden nicht gebrochen.

**Aufgaben:** 1. Stelle einen Stab schräg in eine Schüssel mit Wasser! Beobachtung? Stelle den Stab senkrecht in das Wasser! Beobachtung? 2. Wie kommt es, daß man in einem Aquarium einen Fisch 2mal, ja 3mal sehen kann? Beobachte in einem klaren Gewässer Erscheinungen, die sich nur durch Lichtbrechung erklären lassen!

2. Vollständige Zurückwerfung. **Versuche:** 1. Zeichne senkrecht gegen die Oberkante eines Papierblattes einen Pfeil, der mit seiner Spitze den Blattrand berührt! Fülle eine Medizinflasche fast bis an den Flaschenhals mit Wasser! Halte das Papierblatt so an die Flasche, daß die Pfeilspitze den Wasserspiegel berührt! Blicke nun von oben her schräg durch den Wasserspiegel nach der Pfeilspitze! Beobachtung? Blicke von unten her schräg durch den Wasserspiegel, bis du über der Pfeilspitze deren Bild siehst! In dem Bilde zeigt die Pfeilspitze nach unten. 2. Stelle ein etwas mit Wasser gefülltes Probierglas schräg in ein gefülltes Wasserglas! Betrachte von schrägoben her das Probierglas! Achte auf den Silberglanz! Wo?

Das Lichtbüschel, das für die Entstehung des Bildes auf der Netzhaut des Auges in Frage kommt, kann so gebrochen sein, daß es in dem Wasserspiegel entlang läuft und ihm einen Silberglanz verleiht. So glänzt auch der Sprung in einem Glase, und so erscheint auch der Schnee weiß. Die Erscheinung tritt bei dem Übergange des Lichtes aus Wasser in Luft bei einem Einfallswinkel von  $48^\circ$  ein. Es ist der Grenzwinkel. Ist der Einfallswinkel größer als der Grenzwinkel, dann wird die Grenzfläche zwischen dem dichteren und dünneren Mittel zu einem Spiegel. Bei dieser sogenannten vollständigen Zurückwerfung des Lichtes tritt kein

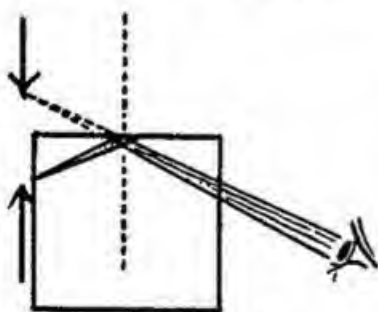


Abb. 69.  
Totale Zurück-  
werfung.

Lichtverlust ein. Das ist bei einem ebenen Spiegel stets der Fall. Erkläre Abb. 69! In vielen optischen Apparaten verwendet man Glasprismen, um eine derartige Spiegelung zu erzielen. Siehe § 39, 8: Prismenfernrohr!

Vollständige Zurückwerfung des Lichtes kann auch erfolgen, wenn das Licht durch verschieden dichte Luftschichten dringen muß. So wirkt die Luft über dem heißen Sandboden der Wüste manchmal als Spiegel. Eine ähnliche Erscheinung wird auch gelegentlich auf dem Meere beobachtet. In der Wüste sieht man das Spiegelbild unter einer Palme oder dgl. Die Spiegelung auf dem Meere läßt ein umgekehrtes Schiff in der Luft erblicken (Luftspiegelung). Bei der Kimmung oder Fata morgana erscheinen nur durch Lichtbrechung ferne Meeres-



küsten gehoben, so daß man sie an Orten sehen kann, wo das ohne Kimmung nicht möglich ist.

**38. Lichtbrechung durch optische Linsen.** 1. Die Formen der Linsen. **Beobachtung:** Kurzsichtige und Weitsichtige tragen Brillen mit geschliffenen Gläsern. Derartige Gläser sind auch in den meisten optischen Apparaten. Verschaffe dir durch Betasten Klarheit über die Form solcher Gläser!

Die optischen Linsen sind von zwei Kugelflächen begrenzt oder von einer Kugelfläche und einer ebenen Fläche. In der Abb. 70 sehen wir Querschnitte von erhabenen und hohlen Linsen. Vergleiche bei beiden Gruppen die Dicke des Randes und der Linsenmitte! Die Linie, welche die Linsenmitte senkrecht schneidet, heißt die optische Achse (Abb. 73).

2. Die erhabene Linse. **Versuche:** 1. Laß das Sonnenlicht parallel zur optischen Achse auf eine erhabene Linse fallen! Fange das Bild der Sonne, das hinter der Linse als ein kleines Lichtscheibchen entsteht, auf einem Blatt Papier auf! Warum heißt das Lichtscheibchen Brennpunkt? Halte die Kuppe eines Streichholzes in den Brennpunkt! Miß die Brennweite, d. h. den Abstand von der Linse bis zu dem Brennpunkt! 2. Versuchsanordnung nach Abb. 71 a: Kerze, Linse mit weit geöffneter Blende. Befestigung der Linse an der Blende aus Pappe durch zwei Papierstreifen. Bildschirm. Maß mit Angabe der einfachen und der doppelten Brennweite. a) Kerze innerhalb der Brennweite! Entsteht auf dem Schirm ein Bild? Sieh durch die Linse nach der Kerze! Wie siehst du die Kerze? Halte nach Abb. 71 b eine Postkarte oder dgl. gegen die Linse! Das Lichtbündel, dessen Querschnitt auf der Karte sichtbar wird, verbreitert sich. b) Kerze am Ende der Brennweite! Schirm nahe an die Linse heran! Vergleiche den Durchmesser der Linse mit dem Durchmesser des Lichtflecks auf dem Schirme! c) Die Kerze außerhalb der Brennweite! Das Bild der Kerze mit dem Schirm auffangen! Beschreibe das Bild! Verschiebe die Kerze und beobachte die Veränderung der Entfernung des scharfen Bildes von der Linse und der Bildgröße! Verfahre auch bei diesen Versuchen nach der Abb. 71 b! Das Lichtbündel läuft in eine Spitze zusammen. In dieser Spitze entsteht das scharfe Bild der Kerze.

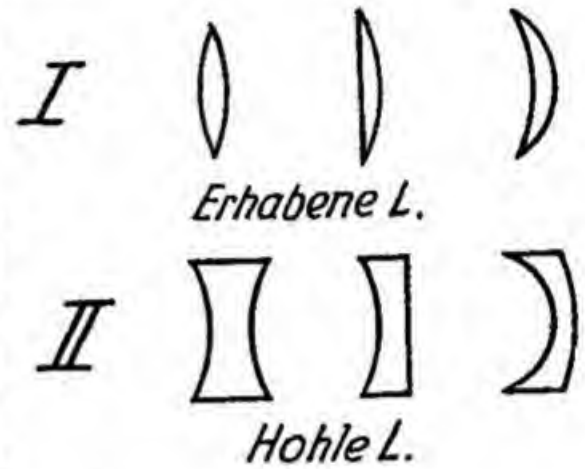


Abb. 70. Linsenformen.

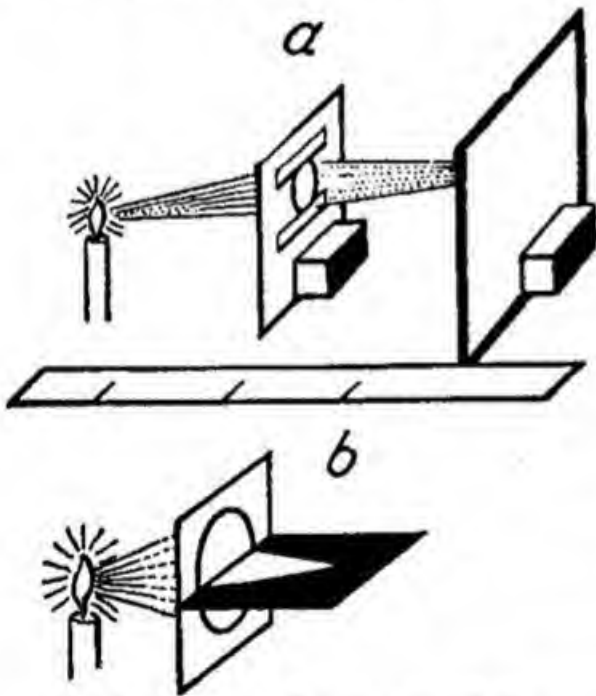


Abb. 71. Das Linsengesetz.

Lichtbündel, die parallel zur optischen Achse in die Linse einfallen, bilden hinter der Linse einen Keil, dessen Spitze der Brennpunkt ist. Steht die Lichtquelle in dem Brennpunkte, dann wird durch die Linse das Lichtbündel in ein Lichtbündel verwandelt, das von parallelen Strahlen begrenzt wird. Die Linse wird damit zur Beleuchtungslinse. Steht ein heller Gegenstand innerhalb der Brennweite, dann wird die Linse zu einem Vergrößerungsglas oder zu einer Lupe. Das Lichtbündel, das für die Entstehung eines Bildes auf der Netzhaut unseres Auges in Frage kommt, läuft, von der optischen Linse aus betrachtet, etwas auseinander. Das Netzhautbild erweckt den Eindruck, als stände der Gegenstand weiter und wäre größer als er tatsächlich ist. Wenn der helle Gegenstand außerhalb der Brennweite der Linse steht, dann wird das Lichtbündel, das in die Linse eindringt, so in sich gebrochen, daß es sich in ein Lichtbündel verwandelt, dessen Spitze von der Linse



abgewendet ist. In dieser Spitze liegt der Bildpunkt. Siehe Abb. 72! Aus zahlreichen solcher Bildpunkte setzt sich das Bild des Gegenstandes zusammen. Das Bild läßt sich mit einem Schirm auffangen. Steht der Gegenstand innerhalb

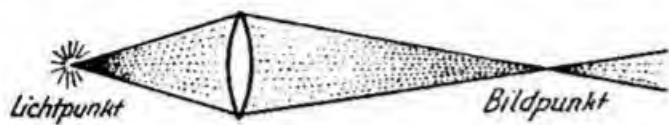


Abb. 72. Das abbildende Lichtbündel.

der doppelten Brennweite, dann entsteht in weiterer Entfernung ein umgekehrtes und vergrößertes Bild. Je weiter der Gegenstand von der Linse entfernt ist, desto näher rückt das Bild an die Linse heran und desto kleiner wird

das Bild. Die Brechkraft (Dioptrie) einer Linse von 25 cm Brennweite ist  $100 : 25 = 4$ .

**3. Die hohle Linse. Versuche:** Wende die Versuchsanordnungen, die für die erhabene Linse gegeben wurden, sinngemäß auf die hohle Linse an!

Die hohle Linse zerstreut das Lichtbündel, so daß es sich, von der Linse aus betrachtet, verbreitert. Nennt man die erhabene Linse auch Sammellinse, so führt diese Linse den Namen Zerstreuungslinse. Die hohlen Linsen können keine Bilder erzeugen, die man mit einem Schirme auffangen kann. Soll ein Bild entstehen, dann muß das Lichtbündel erst wieder durch eine erhabene Linse so gebrochen werden, daß es wieder spitz zuläuft und sich zu einem Bildpunkte vereinigt. Das ist z. B. in unserem Auge der Fall. Betrachte Buchstaben durch eine hohle Linse, die du dicht an das Buch herangebracht hast!

**39. Optische Apparate.** 1. Der Strahlengang. Lies § 33, 2 über Lichtbündel und Lichtstrahl! (Abb. 73.)

Die Abbildung eines Lichtpunktes durch eine optische Linse geschieht stets durch ein Lichtbündel. Dieses wird aus dem Lichte, das der leuchtende Punkt allseitig verbreitet, durch eine Blende herausgeschnitten. Entweder baut man in

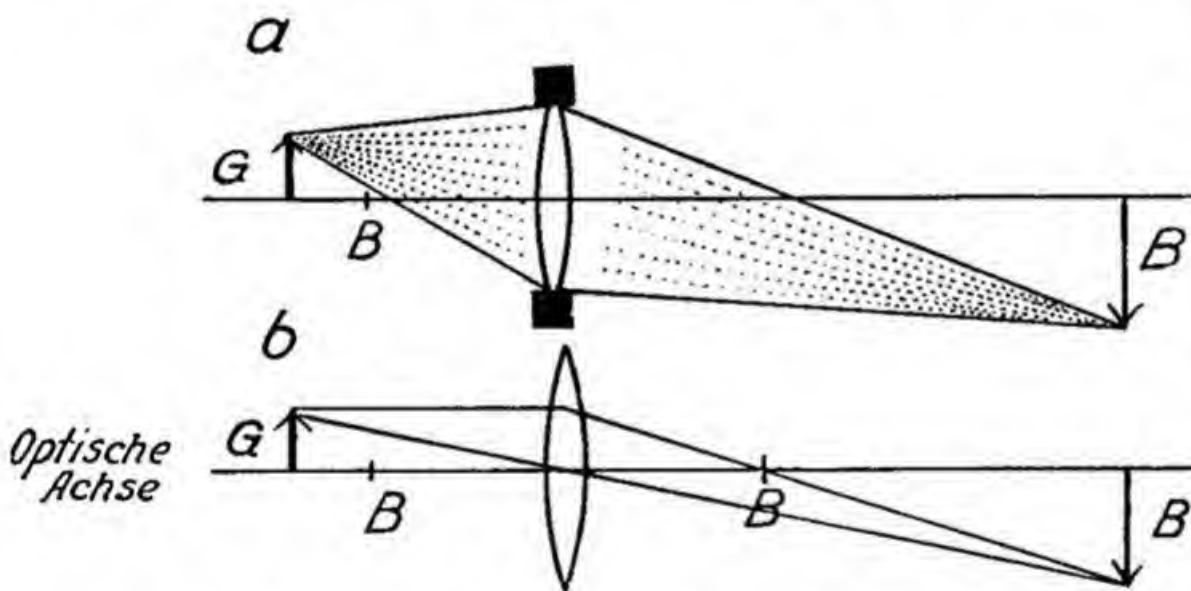


Abb. 73. Suchen der Bildgröße und des Bildabstandes.

die optischen Apparate Blenden ein, oder die Fassung der Linse ist selbst die Blende. Wird ein leuchtender Punkt in unserem Auge abgebildet, dann ist die Pupille unseres Auges die Blendenöffnung.

Um die Vorgänge in optischen Apparaten darzustellen, zeichnet man nur Lichtstrahlen. Dadurch wird die Zeich-

nung ungemein vereinfacht und übersichtlich. Abb. 73a zeigt das Lichtbündel, das die Spitze eines leuchtenden Pfeiles abbildet. In Abb. 73b erblicken wir zwei Strahlen, die man zeichnen muß, wenn man den Ort finden will, an dem von der Pfeilspitze ein Bild entsteht. Wir zeichnen einen Strahl, der parallel mit der optischen Achse läuft. Er geht auf der anderen Seite der Linse durch den Brennpunkt. Dann zeichnen wir den Hauptstrahl, der ungebrochen durch den Mittelpunkt der Linse läuft. Wo sich die beiden Strahlen treffen, liegt der Bildpunkt. Noch einfacher wird die Zeichnung, wenn man nur den Hauptstrahl zeichnet.

**Aufgabe:** Der Brennpunkt liegt in der Mitte des Halbmessers des Kreises, den du zeichnen mußt, um die eine Hälfte einer Linse darzustellen. Zeichne eine erhabene Linse mit der optischen Achse! Der Gegenstand steht hinter einem Kreismittelpunkt. Suche durch Zeichnung den Bildpunkt der Pfeilspitze! Laß den Gegenstand (Pfeil) von der Linse weiter abrücken und suche nun das Bild! Laß den Pfeil in die Brennweite rücken und zeichne die Strahlen! Beobachtung?



2. Die Linsenfehler und ihre Bekämpfung. Einfache optische Linsen, wie wir sie bisher betrachtet haben, geben Bilder, die mit mancherlei Fehlern behaftet sind. Es geht nicht, daß man in Fernrohre oder Mikroskope oder in leistungsfähige photographische Apparate einfache Linsen einbaut. Die Linsenfehler werden dadurch beseitigt, daß man die Linsen stark abblendet, also nur sehr enge Lichtbüschel abbilden läßt (Abb. 74). Dadurch werden aber die Bilder sehr lichtschwach. Mit einem billigen photographischen Apparate, der eine stark abgeblendete einfache Linse enthält, kann man gute Bilder erhalten. Es muß aber hell sein, wenn man ein brauchbares Lichtbild haben will. Um auch bei einer weiten Blendenöffnung scharfe, fehlerfreie Bilder zu erhalten, wendet man nicht nur eine Linse an, sondern eine Zusammensetzung von mehreren Linsen aus verschiedenen Glasarten (Abb. 84). Solche „Linsensysteme“ sind freilich sehr teuer.

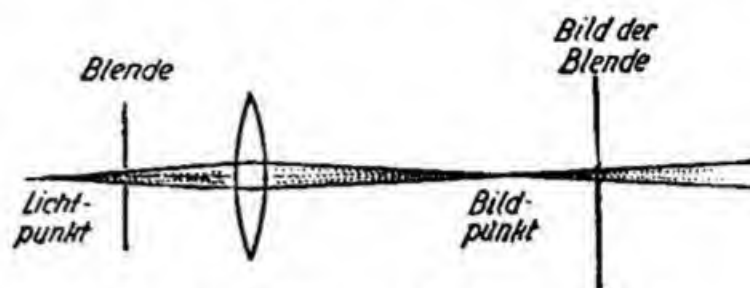


Abb. 74. Wirksamkeit der Blende.

Die Erzeugnisse der deutschen optischen Werkstätten sind weltberühmt, besonders die der Zeiß-Werke in Jena. Ihren Ruhm verdanken sie ihrem früheren Mitbesitzer Ernst Abbe. Hervorragende Verdienste erwarb sich auch der Deutsche Joseph Fraunhofer (gest. 1826) mit seinen Erfindungen und Entdeckungen auf dem Gebiete der Optik. Siehe auch § 41!

#### Optische Apparate, die ein Bild auf einen Schirm werfen.

3. Lichtbildwerfer und Kinematograph (Abb. 75). In dem Diaskop gelangen Photographien auf Glasplatten zur Abbildung. Man kann auch Zeichnungen, etwa auf dem bekannten Cellophan, verwenden. Man legt die Zeichnungen zwischen zwei Glasplatten. Das Bild wird umgekehrt in die Bildbühne eingeschoben. Mit Hilfe einer starken Glühbirne, eines Hohlspiegels und eines als Lichtverdichter wirkenden Linsensystemes wird das Bild stark durchleuchtet. Ein weiteres Linsensystem bildet es auf einem weit entfernten Schirm ab. In dem Episkop verwendet man gewöhnliche Papierbilder (Abb. 76). Sie werden, wie es die Abbildung zeigt, sehr stark beleuchtet. Ein ebener Spiegel wirft das Licht in das abbildende Linsensystem. Die Bilder des Episkopes sind freilich lichtschwächer als die Bilder des Diaskopes. In Schulen hat man häufig Apparate, die Diaskop und Episkop in sich vereinigen. Man nennt sie Epi-Diaskop. Epi = auf, dia = durch und skop = Seher. Erkläre den Namen Epi-Diaskop!

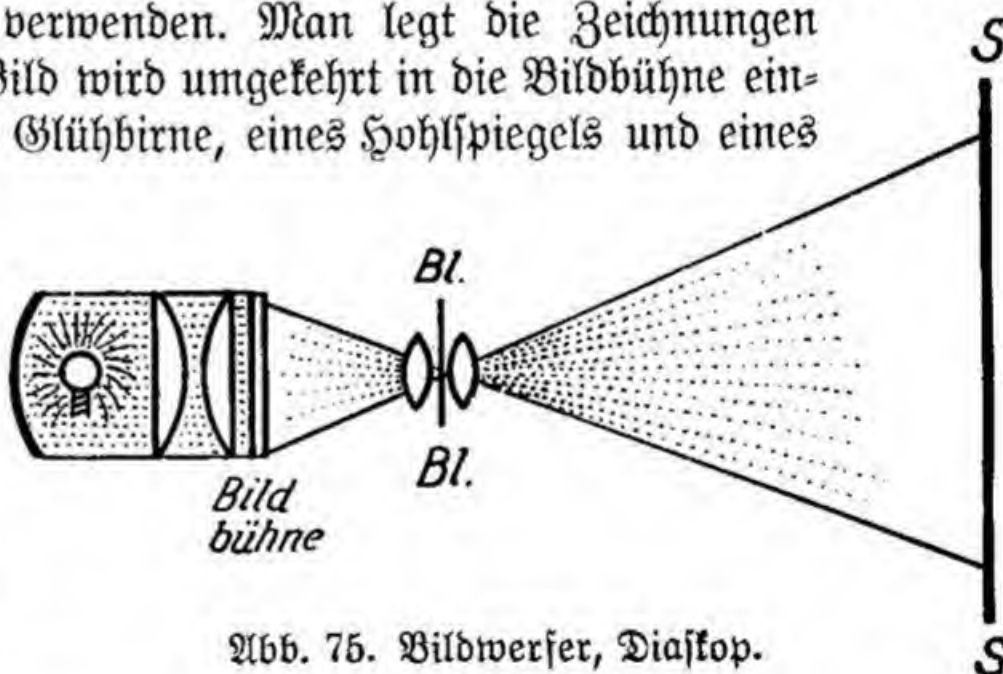


Abb. 75. Bildwerfer, Diaskop.

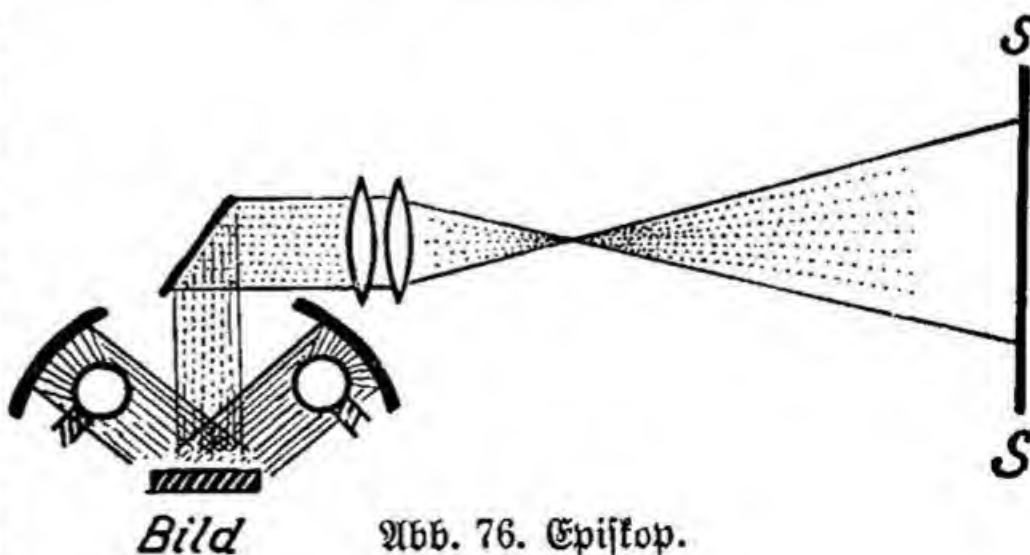


Abb. 76. Episkop.



Der Kinematograph verwendet Filmstreifen. Diese werden so gewonnen, daß man in schneller Aufeinanderfolge von beweglichen Dingen photographische Aufnahmen macht. Läßt man nun diese Einzelbilder nacheinander durch den Wiedergabeapparat laufen, dann erscheinen auf dem Lichtschirme die bekannten Kinosbilder, Abb. 77. Dies § 35 über das Nachklagen des Lichteindrucks! Es ist gelungen, neben dem Bildfilm auch Schallschwingungen optisch aufzunehmen und in einem Tonfilmapparate wiederzugeben.

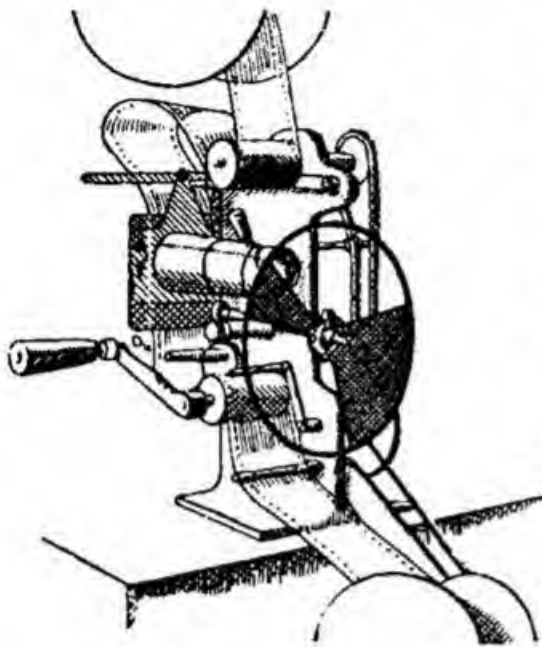


Abb. 77. Kinematograph.

4. Der photographische Apparat. Der Vorgang des Photographierens setzt sich zusammen a) aus der Aufnahme des Bildes, b) aus dem Entwickeln und Fixieren des Filmes, c) aus dem Herstellen des Papierbildes.

Die Aufnahme, d. h. die Abbildung, erfolgt durch den photographischen Apparat (Abb. 78).

Es soll z. B. ein Kind photographiert werden. Der Apparat wird zunächst auf die richtige Entfernung eingestellt. Das geschieht in der mannigfaltigsten Weise durch Veränderung des Abstandes zwischen der Linse und dem Rollfilme. Dieser ist ein Zelluloidstreifen, auf den eine Schicht von Bromsilbergelatine aufgegossen ist. Nun stellen wir die Blende ein, d. h. durch eine



Abb. 78. Rollfilmkamera.

Techno-Photographisches Archiv, Berlin-Wilmersdorf.

sinnreiche Einrichtung wird das Loch der Blende enger oder weiter. Die Belichtung des Filmes erfolgt durch Öffnen des Verschlusses. Dieser besteht aus Metallplatten, die bis zum Öffnen kein Licht in den Apparat eindringen lassen und den Apparat gleich nach der Öffnung wieder lichtdicht verschließen. Das Bromsilber wird durch die Belichtung in Brom und Silber zerlegt. Allerdings sieht man davon bei dem Betrachten des Filmes noch nichts. Die Zersetzung hat eben nur begonnen. Dazu genügt oft schon eine Belichtungszeit von  $\frac{1}{25}$ ,  $\frac{1}{100}$ , ja  $\frac{1}{1000}$  Sekunde (Momentaufnahmen beim Sport). Wir entnehmen dem Apparat den belichteten Filmstreifen in der nur durch rotes Licht erleuchteten Dunkelkammer. Hier erfolgt die Entwicklung der Bilder. Man bedient sich dazu eines käuflichen Entwicklers. Durch den Entwickler wird die Zersetzung des Silbersalzes so weit fortgesetzt, daß ein brauchbares Bild entsteht. An den stark belichteten Stellen schlägt sich viel Silber nieder. Darum sehen diese Stellen auch schwarz aus. Wir haben als „Negativ“ ein Bild, auf dem dunkel ist, was in Wirklichkeit hell ist und umgekehrt. Nun muß das über-

schüssige Bromsilber entfernt werden und das Bild haltbar werden. Das geschieht durch eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron (Fixiersalz). Jetzt ist das Bild an den unbelichteten Stellen glasklar. Nun wird es gut ausgewaschen, und nach dem Trocknen ist es fertig. Wir wollen aber ein „Positiv“ haben, d. h. ein Bild, das hell zeigt, was auch in Wirklichkeit hell ist und umgekehrt. Wir kaufen uns sogenannte Kopierpapiere oder Entwicklungspapiere. Das sind Papiere, die ebenfalls eine Schicht von lichtempfindlichem Silber Salz enthalten. Das Negativ wird in dem Kopierrahmen fest auf eins der Papierblätter gedrückt, Schichtseite auf Schichtseite. Bei dem Kopieren läßt man das Bild durch das Tageslicht langsam heranreifen. Man braucht es nur noch zu fixieren und auszuwaschen. Die Entwicklungspapiere werden kurz dem elektrischen Lichte oder dgl. ausgesetzt und dann ebenso wie das Negativ behandelt.



### Optische Apparate, die den Sehwinkel vergrößern.

5. Sehwinkel und Nahentfernung des deutlichen Sehens. **Versuche:** 1. Stelle dich im Zimmer etwa 2 m vom Fenster auf und blicke nach einem fernen Gegenstande! Wir nehmen an, du siehst ein Haus. Laß an der Fensterscheibe in geeigneter Weise den tiefsten und den höchsten Punkt des Hauses marken! Vergleiche die wirkliche Größe des Hauses mit seiner scheinbaren Größe in der Ebene der Fensterscheibe! 2. Probiere aus, in welcher Entfernung du die feinen Linien an der Kuppe deines Daumens am deutlichsten sehen kannst!

Wir beurteilen die Größe eines Gegenstandes nach dem Winkel, unter dem unser Auge ihn sieht (Abb. 79). So kommt es, daß uns der kleine Pfeil *a* ebenso groß erscheint wie der große Pfeil *b*. Die Nahentfernung des deutlichen Sehens ist bei einem normalen Auge 25 cm. Beachte das beim Schreiben und Lesen!

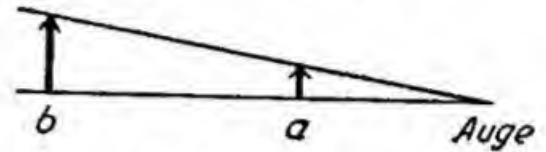


Abb. 79. Sehwinkel.

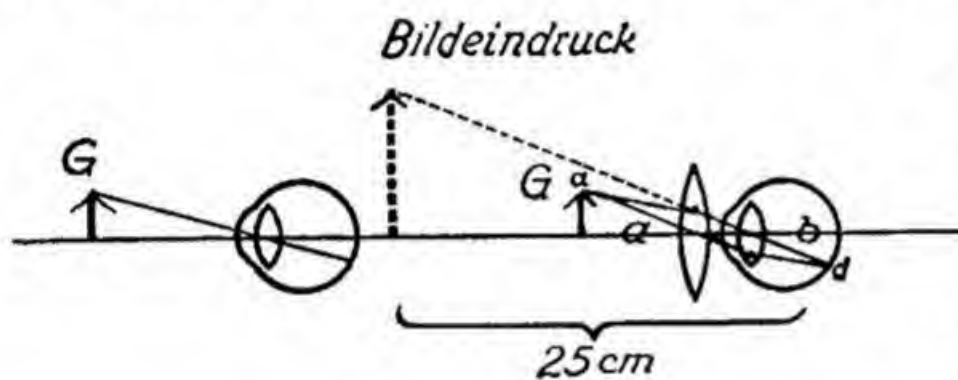


Abb. 80. Lupe.

6. Die Lupe. **Versuch:** Halte eine erhabene Linse dicht an das Auge und betrachte so die feinen Linien an der Kuppe deines Daumens!

So verwendet ist die Linse eine Lupe. Das in die Lupe eindringende Lichtbüschel wird so in sich gebrochen, daß es auf der Netzhaut unseres Auges ein Bild erzeugt (S. 41!). Abb. 80a läßt erkennen,

unter welchem Sehwinkel unser Auge ohne Lupe einen kleinen Gegenstand sieht.

Abb. 80b zeigt den Gang der Hauptstrahlen bei dem Gebrauche einer Lupe. Hauptstrahl *a* geht ungebrochen durch den Mittelpunkt der Lupe und Hauptstrahl *b* ebenso durch den Mittelpunkt der Linse unseres Auges. Beide Strahlen vereinigen sich in dem Bildpunkte *d*. Das Auge sieht also den Gegenstand unter einem größeren Sehwinkel, als es der Fall ohne Lupe ist. Dieser Sehwinkel erweckt den Eindruck, als wäre der gestrichelte Pfeil der in dem Auge abgebildete Gegenstand. Nun setzt man die Lupen, die in optischen Instrumenten Verwendung finden, aus mehreren Linsen zusammen (siehe Abb. 84) und nennt diese zusammengesetzte Lupe Okular. Das Okular ist so gebaut, daß man das Bild in der Nahentfernung des deutlichen Sehens sieht.

7. Das Mikroskop. **Versuch:** Anordnung nach Abb. 71 und 81a. Stelle Kerze, Linse und Schirm, der aus durchscheinendem Papier besteht, so auf, daß von der Kerzenflamme auf dem Schirm ein umgekehrtes vergrößertes Bild erscheint. Die Kerze muß also innerhalb der doppelten Brennweite stehen. Betrachte das Bild auf dem Schirme durch die Linse *L* als Lupe! Nimm den Schirm fort und betrachte nun das Bild!

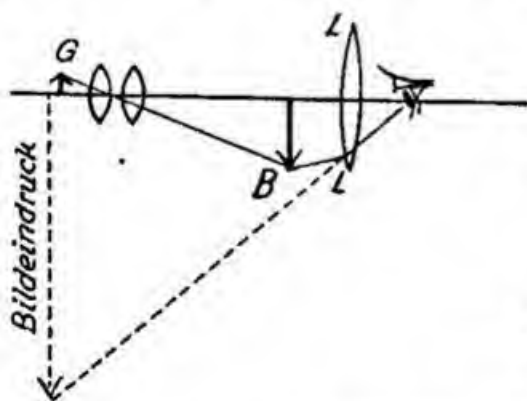


Abb. 81a. Strahlengang im Mikroskop.

Der Versuch zeigt das Zusammenwirken der Linsensysteme in einem Mikroskope (Abb. 81b).

Wir sehen den Kreuztisch, der durch kreuzweises Zusam-



Abb. 81b. Mikroskop.



menwirken zweier Schrauben die Glasplatte bewegt, auf dem das zu betrachtende Objekt liegt. Unter dem Kreuztisch ist der Beleuchtungsapparat. In der Röhre sitzt unten das abbildende Linsensystem, das Objektiv. Am oberen Ende der Röhre ist das Okular, mit dem das von dem Objektiv entworfene Bild wie durch eine Lupe betrachtet wird. Das Mikroskop hat erst der Menschheit die Wunderwelt der kleinsten Dinge erschlossen. Betrachte im naturgeschichtlichen Teile die Abb. S. 27, 29, 53, 121, 141!

8. Das Fernrohr. **Versuch:** Andere den letzten Versuch so ab, daß du die Kerze etwa 1 m von der Linse abrückt!

Der Versuch zeigt das Zusammenwirken der Linsen in einem Fernrohr. Freilich sieht man ebenso wie in dem Mikroskop ein umgekehrtes Bild. Das ist aber bei der Betrachtung der Gestirne ohne Bedeutung. Will man aber das Fernrohr zum Betrachten einer Landschaft verwenden (Erdfernrohr), dann baut man noch eine Umkehrlinse ein.

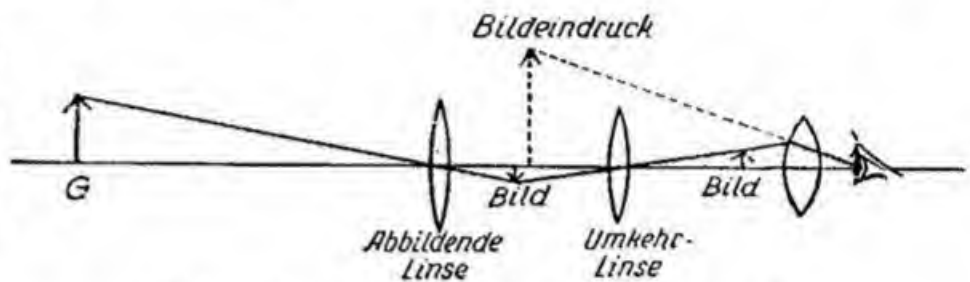


Abb. 82. Strahlengang im Fernrohr.

Abb. 82 zeigt den Gang der Hauptstrahlen in einem Erdfernrohr. In dem Prismenfernrohr (Abb. 84) erfolgt die Umkehrung des Bildes nicht durch eine Umkehrlinse, sondern in zwei Glasprismen durch vollständige Zurückwerfung des Lichtes. Lies § 37, 2!

Abb. 83 zeigt ein Fernrohr der Zeiß-Werke, Jena.

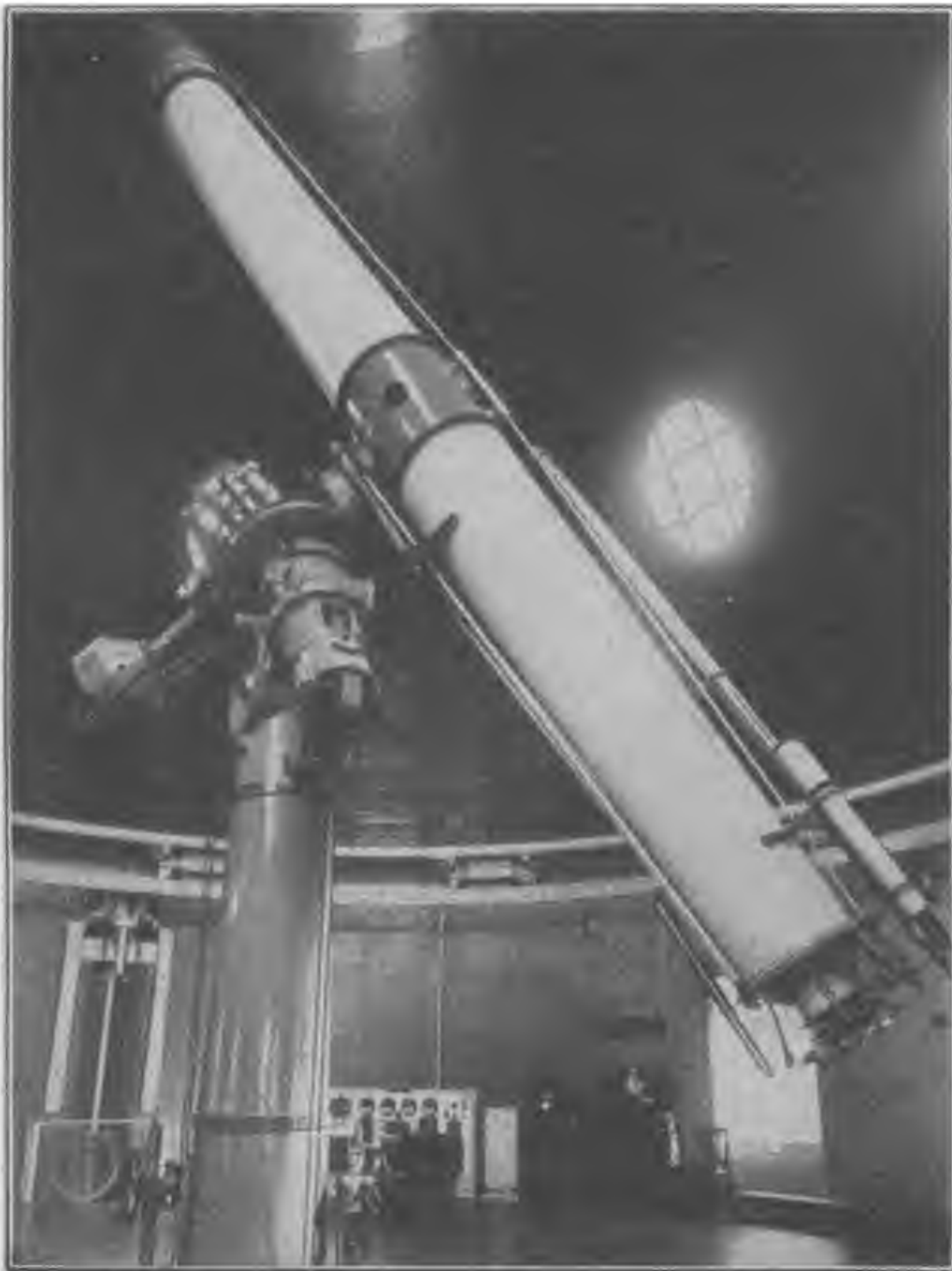


Abb. 83. Der große 65-cm-Refraktor der Universitäts-Sternwarte in Neubabelsberg.

Erzeugnis der Zeiß-Werke, Jena.  
Scherls Bilderdienst.

40. **Ausgleich der Augenfehler.** Lies Naturgeschichte S. 138: Vorgang des Sehens, Krankheiten des Auges! Abb. 85. Beachte: 1. Das Auge vermittelt ein fehlerfreies Sehen, wenn die Linse des Auges im Vereine mit dem Glaskörper ein Bild entwirft, das genau auf die Netzhaut des Auges fällt. 2. Abb. 85b zeigt den Ausgleich der Kurzsichtigkeit durch eine hohle Linse und Abb. 85a den Ausgleich der Weitsichtigkeit durch eine erhabene Linse. Die gestrichelten Strahlen zeigen, wo der Bildpunkt ohne Brillenglas entstehen würde. Erkläre nun die Abbildungen!

41. **Farbenzerstreuung.** **Versuch:** Laß in einem Zimmer das Sonnenlicht oder das Licht einer elektrischen Taschenlampe so gegen eine Kalkante eines Glasprismas fallen, daß an einer Wand des Zimmers ein Farbenband entsteht!

Wir beobachten, wie das



Licht von der Keilkante fortgebrochen wird. Gleichzeitig aber fächert es sich in ein Farbenband auf. Das weiße Licht besteht also aus vielen einzelnen Farben (Abb. 86). Aus diesen zahlreichen Farben sieht man sieben Farben heraus: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett.

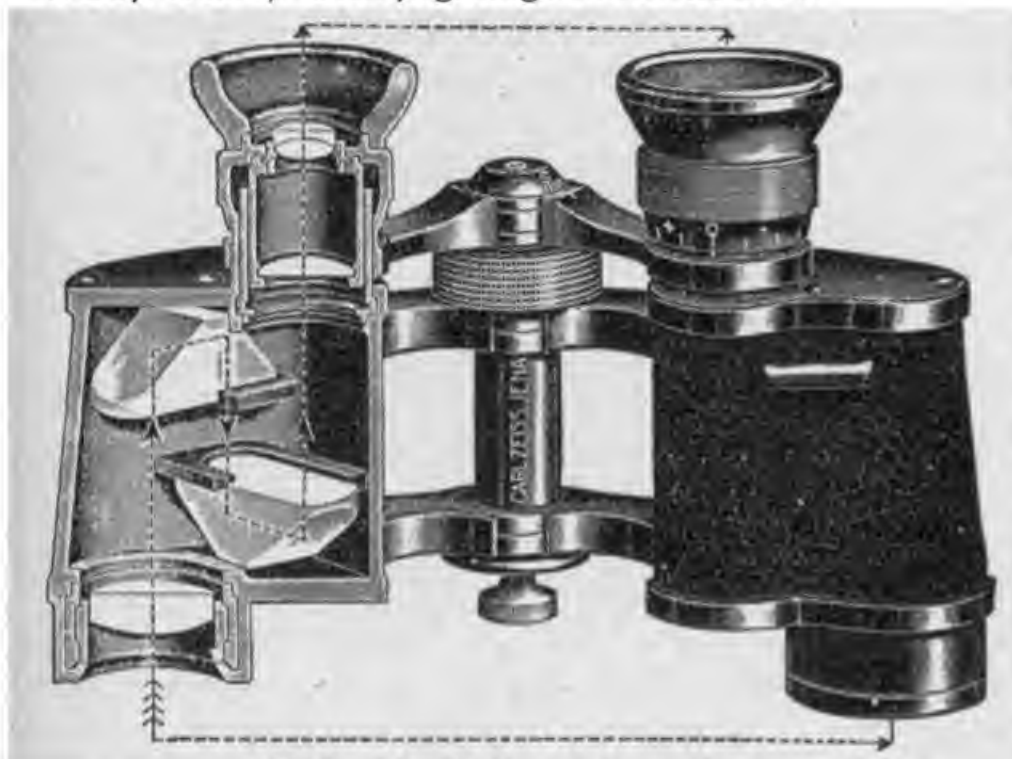


Abb. 84. Prismenfernrohr.

Die Abbildung läßt erkennen, daß der rote Anteil des weißen Lichtes von dem Prisma am wenigsten von der Keilkante weg gebrochen wird, der violette Anteil dagegen am stärksten. Man kann die Farben mit einem Hohlspiegel wieder zu weißem Licht vereinigen. In dem Farbenbände (Spektrum) des aufgefächerten Sonnenlichtes entdeckte Joseph Fraunhofer dunkle Linien, die „Fraunhoferschen Linien“. Diese Entdeckung wurde für die Wissenschaft von allergrößter Bedeutung.

**Aufgaben:** 1. Betrachte durch ein Glasprisma verschiedene Gegenstände! 2. Lassen wir den Lichtkegel einer elektrischen Taschenlampe gegen die Wand fallen, so sehen wir den

Lichtfleck farbig umrandet, wenn das Glas über dem Glühlämpchen geschliffen ist. Erkläre! 3. Stelle in ein Glas mit Wasser einen Spiegel schräg auf! Laß im Zimmer in das Glas Sonnenlicht fallen! Beobachte an der Zimmerdecke farbig Erscheinungen! Erkläre! 4. Teile eine kreisrunde Pappscheibe von etwa 12 cm Durchmesser in 6 Felder ein und tusche je ein Feld rot, orange, gelb, grün, blau und violett! Stecke durch den Mittelpunkt der Scheibe einen Nagel und versehe die Scheibe in schnelle Umdrehung! In welcher Farbe erscheint die Scheibe?

**42. Regenbogen.** Auch er ist durch die Zerlegung des Sonnenlichtes in die einzelnen Farben entstanden. Wie dies geschehen ist, davon können wir uns am besten eine Vorstellung machen, wenn wir uns an das Funkeln der Tautropfen erinnern oder einen Lichtstrahl auf eine mit Wasser gefüllte „Schusterkugel“ fallen lassen und von derselben Seite beobachten. Dieses Funkeln entsteht dadurch, daß die Sonnenstrahlen an den Tautropfen ähnlich wie in einem Prisma gebrochen und so in ihre einzelnen Farben zerlegt und an der Rückwand zurückgeworfen werden. Einige Tropfen strahlen rot, andere grün, andere blau, andere gelb usw. Statt der Tautropfen haben wir beim Regenbogen die Regentropfen einer Wolke vor uns. Die Sonnenstrahlen werden in

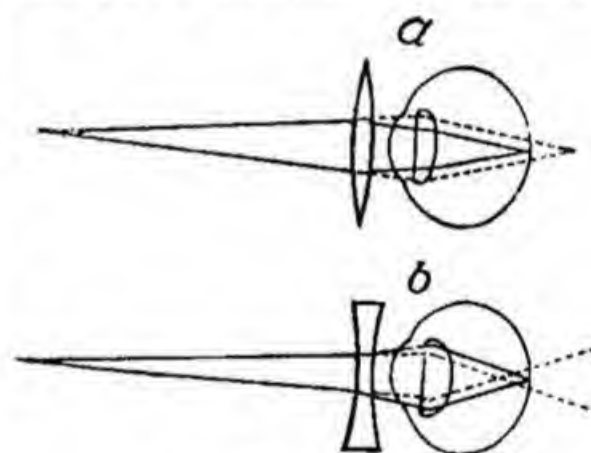


Abb. 85. Brillen.

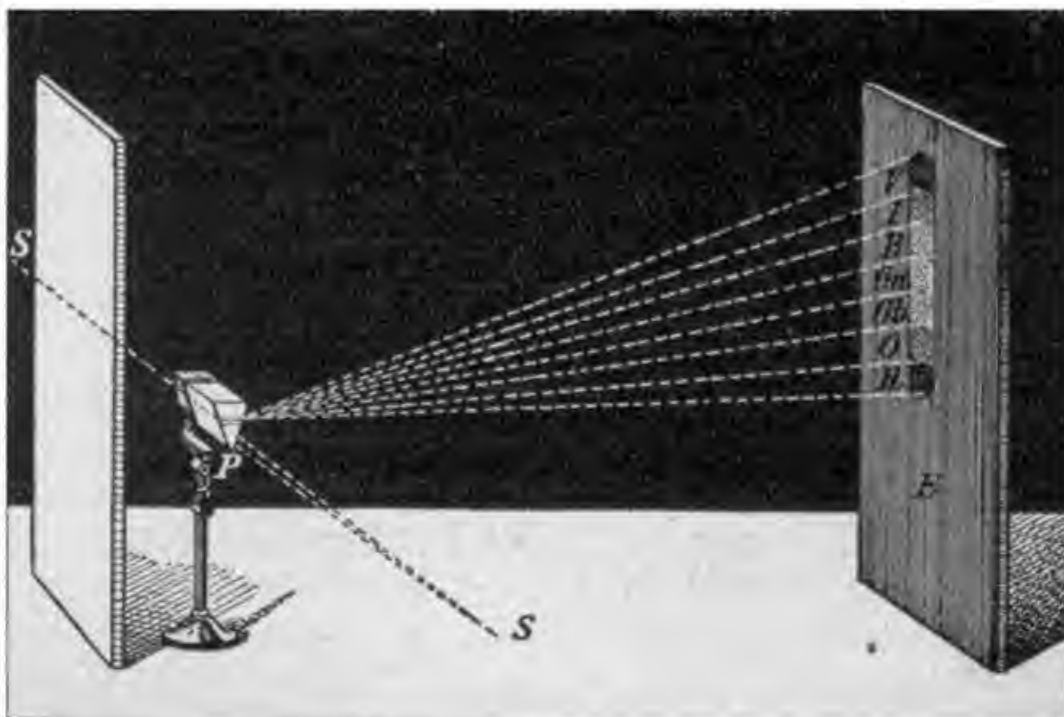


Abb. 86. Zerlegung des Lichtes.



jedem Tropfen zweimal gebrochen. Die erste Brechung geschieht bei ihrem Eintritt in den Tropfen. Die gebrochenen Strahlen werden hierauf von der Hinterwand des Tropfens zurückgeworfen und beim Austritt aus dem Tropfen abermals gebrochen, wodurch sie endlich in unser Auge gelangen. Der Regenbogen kann nur dann von uns gesehen werden, wenn wir die Sonne im Rücken und die Regenwolke vor uns haben.

b) Wie aber entsteht die Bogenform mit den sieben Farbenringen? Die sieben verschiedenfarbigen Tropfenschichten senden uns nur je eine einzige Art der Farbenstrahlen zu, die anderen Farbenstrahlen werden ihrer abweichenden Richtung wegen vom Auge nicht gesehen. Nun können uns aber nur diejenigen Tropfen gleiche Farbenstrahlen zusenden, die zu uns und der Sonne gleiche Stellung haben. Das ist nur bei den Tropfen der Fall, die in einem Kreise liegen. Von den höchsten Tropfen dringen nur rote, von den untersten nur violette Strahlen in unser Auge usw.

**Aufgaben:** Wo erblicken wir den Regenbogen a) am Vormittag, b) am Nachmittag? Warum? — Wie unterscheiden sich Haupt- und Nebenregenbogen in bezug auf die Helligkeit und Aufeinanderfolge ihrer Farben? Beobachte gelegentlich einen „Mondregenbogen“!

**43. Farbe.** Schon früher haben wir gesehen, daß uns die Körper dadurch sichtbar werden, daß sie die auf sie fallenden Lichtstrahlen zurückwerfen. Nun besitzen aber die meisten Körper die Fähigkeit, an ihrer Oberfläche das auf sie fallende Licht in seine Farben zu zerlegen und nur einige bestimmte Farbenstrahlen zurückzuwerfen, die anderen aber zu vernichten oder zu „verschlucken“. Weiße Körper werfen alle, schwarze gar keine Farbenstrahlen zurück; vollkommen schwarze Körper kann man nicht sehen. Freilich gibt es solche nicht, und die vorhandenen schwarzen Körper erscheinen daher schattenhaft. Da schwarzes Zeug ziemlich alle Lichtstrahlen und mit ihnen zugleich die Wärmestrahlen verschluckt, so ist es wärmer als helleres Zeug. Schnee und weiße Wände blenden bei Sonnenschein, weil sie fast alle Lichtstrahlen zurückwerfen.

Mineral-, Tier- und Pflanzenreich liefern Farbstoffe. In der Herstellung künstlicher Farben, von Mineralfarben und Teerfarbstoffen, ist Deutschland unerreicht. Seit 1925 sind die großen Farbenfabriken Deutschlands zu der F. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M., zusammengeschlossen worden. — Der deutsche Gelehrte Wilhelm Ostwald schuf für die Farbentechnik eine überaus praktische Anordnung der Farben. Nach ihm bezeichnet man jede Farbe durch eine Zahl (Farbton) und zwei Buchstaben (Weiß- und Schwarzgehalt).

**44. Himmelsblau. Morgen- und Abendrot.** Die Luft wirft hauptsächlich die blauen Strahlen zurück. Daher die Bläue des Himmels. — Gegen Abend kühlt sich die Luft ab, und des Morgens ist sie noch kühl. Dadurch wird der Wasserdampf verdichtet und läßt dann hauptsächlich nur die gelben und roten Strahlen durch. So entstehen Morgen- und Abendrot.

## IX. Elektrizität und Magnetismus.

**45. Die Elektrizität im Dienst der Menschen.** Der elektrische Strom ist der Träger der elektrischen Energie (= Arbeitsvermögen). Die elektrische Energie erleuchtet, heizt, kocht, bügelt, saugt Staub. Elektromotoren treiben Arbeitsmaschinen der Industrie, des Handwerkes und der Landwirtschaft. Menschen können miteinander auf weite Entfernungen sprechen. Der einsamste Bauer kann mit Hilfe der elektrischen Energie herrliche Konzerte hören, und der Führer kann zu Millionen von Volksgenossen sprechen. Elektrisch angetriebene Lokomotiven ziehen Lasten; Triebwagen und elektrische Straßenbahnen dienen dem Personenverkehr.

**46. Einige Erscheinungen der ruhenden Elektrizität. Versuche:** 1. Reibe einen Gegenstand aus Hartgummi am Fadenärmel oder mit einem wollenen Lappen! Halte ihn über leichte Körper, wie Seidenpapierteilchen und Stanniolteilchen! Beobachtung? 2. Wiederhole den Versuch mit einem Probierglase, das du mit einem seidenen Lappen reibst! 3. Hänge ein etwa 1 qcm großes Stanniolblättchen an einen dünnen seidenen Faden (Streichholzschachtel als Fuß und eine dementsprechend gebogene Haarnadel zum Aufhängen)! Nähere dem Blättchen geriebenes Hartgummi! Beobachtung? Lege das Gummi schnell zur Seite und nähere dem Blättchen Stanniol ein zweites! Beobachtung? 4. Hänge beide Blättchen so dicht aneinander, daß sie zusammenstoßen! Mache beide gleichzeitig elektrisch! Beobachtung? 5. Mache ein



Blättchen mit geriebenem Hartgummi elektrisch, das andere aber mit geriebenem Glas! Beobachtung? 6. Wiederhole den Versuch, nachdem du die Blättchen an Leinenfäden gehängt hast! Beobachtung?

Durch Reiben können wir die Körper in einen eigenartigen Zustand versetzen, den schon die Griechen nach dem Bernstein (Elektron) Elektrizität nannten. Man glaubt, daß durch Reiben Elektrizitätsteilchen, die in den Stoffen gebunden waren, an der Oberfläche der Stoffe frei werden. Diese Elektrizitätsteilchen nennt man Elektronen. Reiben wir Hartgummi an Wolle, so tritt an den Reibflächen am Hartgummi ein Überschuß von Elektronen auf und an der Wolle ein dementsprechender Mangel. Ist ein Überschuß von Elektronen vorhanden, dann redet man von negativer Elektrizität, bei einem Elektronenmangel von positiver Elektrizität.

Reibt man Glas an Seide, dann wird das Glas positiv elektrisch, die Seide aber negativ elektrisch. Unsere Versuche ergeben: 1. Zwischen elektrischen und unelektrischen, zwischen positiv elektrischen und negativ elektrischen Körpern findet ein Elektronenausgleich statt. Das geschieht solange, bis auf beiden Körpern die gleiche Menge von Elektronen vorhanden ist. 2. Berühren wir also einen unelektrischen Körper mit einem negativ elektrischen, auf dem also Elektronenüberschuß vorhanden ist, dann gehen auf den unelektrischen Körper solange Elektronen über, bis beide Körper die gleiche Elektronenmenge zeigen. 3. Finden die Elektronen einen großen Widerstand, so daß sie sich nicht frei bewegen können, sondern nur hin- oder hergeschoben werden können, dann nennt man den Körper einen Nichtleiter der Elektrizität. Finden aber die Elektronen nur geringen Widerstand, so daß sie den Körper leicht durchdringen, dann nennen wir den Körper einen Leiter der Elektrizität. Gute Leiter sind die Metalle und Kohle, weniger gute der menschliche Körper, feuchte Erde, Leinen, Baumwolle. Nichtleiter dagegen sind Hartgummi, Glas, Bernstein, Schwefel, Siegellack, Paraffin, Seide, Porzellan, Marmor, Papier und Öl. Die Nichtleiter werden zum Isolieren der elektrischen Leitungen und Gebrauchsgeräte verwendet. 4. Gleichartig elektrische Körper stoßen sich ab, ungleichartige ziehen sich an.

**Aufgabe:** Erzeuge in folgender Weise größere Mengen von Elektrizität! Lege auf ein Trinkglas einen Aluminiumtopfdeckel oder dgl.! Bürste am warmen Kachelofen ein Doppelblatt Zeitungspapier! Man kann auch stark erwärmtes Zeitungspapier auf dem Tische bürsten. Das Papier wird kräftig elektrisch. Lege das Papier, ohne damit den Körper zu berühren, auf den Topfdeckel! Gehe nun mit dem Knöchel des Zeigefingers an den Rand des Deckels! Ein 1 bis 2 cm langer Funke springt über.

**47. Das Gewitter.** Die Luft ist stets in einem elektrischen Zustand, und in diesem Zustande bedeuten die Gewitter gewaltsame Störungen. Die meisten Gewitter sind Wärmegewitter. Außerordentlich feuchtwarme Luftschichten steigen mit großer Geschwindigkeit hoch, dehnen sich aus und kühlen sich ab. Die Wasserdämpfe verdichten sich zu Gewitterwolken. Die bis dahin oberen Luftschichten fallen nach unten und erzeugen oft gewaltige Luftwirbel, die Gewitterstürme. Die Nebel- und Regentropfen der Gewitterwolken sind stark elektrisch. Wo sich starker Elektronenüberschuß und Elektronenmangel gegenüberstehen, findet ein gewaltsamer Spannungsausgleich in der Form eines Blitzes statt.

So blitz es zwischen den Wolken unter sich, und so schlägt der Blitz eine Brücke von einer Wolke zu der Erde. Der Blitz zertrümmert schlechte Elektrizitätsleiter, wie z. B. Mauern, er zerschmilzt Metalldrähte, entzündet, was brennbar ist und betäubt oder tötet Menschen und Tiere. Die Luft, die sich in der Bahn des Blitzes befindet, wird plötzlich stark erhitzt. Mit einem lauten Knalle fliegt sie explosionsartig auseinander. Der Schall wird von Wolken und von der Erde zurückgeworfen, Echo reiht sich an Echo zu dem gewaltigen Dahinrollen des Donners. Sieht man nur den Widerschein weit entfernter Gewitter, dann redet man von Wetterleuchten. Manchmal beobachtet man auch aus Kirchturmspitzen, Bäumen, Schiffsmasten u. dgl. ein Ausströmen der Elektrizität in Form leuchtender Büschel. Das sind die St. Elmsfeuer.

**Aufgaben:** 1. Beobachte bei dem Herannahen eines Gewitters das Barometer! 2. Stelle fest, aus welcher Himmelsrichtung die Gewitter in deiner Heimat gewöhnlich nahen! 3. Welche



Gegenden deiner Heimat werden besonders stark von Gewittern heimgesucht? Läßt sich dafür ein Grund angeben? 4. Wie weit ist ein Gewitter entfernt, wenn zwischen Blitz und Donner 4 Sekunden verflossen sind?

**48. Vorsichtsmaßregeln bei dem Gewitter.** Meide bevorzugte Einschlagstellen! Solche sind Spitzen der Kirchtürme, einzelne hohe Gebäude, alleinstehende Bäume, überragende Bäume im Walde, Stellen mit gut leitender Verbindung zur Erde, Gewässer, große Metallteile. 2. Lege dich nieder, wenn du auf freiem Felde von einem heftigen Gewitter überrascht wirst! Meide die Nähe von Viehherden! 3. Behalte keine metallenen Werkzeuge und Geräte bei dir! Weg mit dem Fahrrad, der Sense u. dgl.! 4. Im Wohnzimmer weg von metallenen Gegenständen! 5. Nicht fernsprechen! Die Fernsprechleitung wird an und für sich schon von dem Fernsprechamt geerdet. 6. Erde die Antenne des Radiogerätes! 7. Nimm den Stecker der Nebenschlußgeräte aus der Lichtleitung! 8. Stelle bei einem Menschen, der vom Blitz getroffen ist, Wiederbelebungsversuche an!

**49. Der Blitzableiter.** Er ist eine Erfindung des Amerikaners Franklin. Durch ihn soll ein einschlagender Blitz so abgeleitet werden, daß er nichts zerstören kann. Der Blitzableiter muß also alle Punkte überragen, die gefährdet sind. Man sieht noch manchmal besondere Fangstangen. Sie werden aber nicht mehr errichtet. Das Gebäude wird allseitig von Ableitungen umgeben. Sie sollen gute Leiter für Elektrizität sein und möglichst geradlinig zur Erde führen. Die Ableitungen werden an eiserne Pumpen oder an Gas- und Wasserrohre angeschlossen. Häufig führt man sie in die Erde bis zu dem Grundwasser und läßt sie hier in eisernen oder kupfernen Platten enden. Zur Erdung der Hochantenne des Radiogerätes verwendet man besondere Erdungsschalter.

**50. Der Kreislauf des elektrischen Stromes im Vergleich zu dem Kreislaufe des Wassers.** 1. Der Kreislauf des Wassers (Abb. 87a). Die Sonne ist die große Energiequelle unserer Erde. Energie = Arbeitsvermögen. Die Energie der Sonne hebt das Wasser empor, indem dieses verdunstet. Der hochsteigende Wasserdampf kühlt sich ab und verdichtet sich zu Wolken, die abregnen. Das Regenwasser sammelt sich schließlich wieder und kann in einer Rohrleitung einem Wasserkraftwerke zugeleitet werden. Hier leistet der Falldruck des Wassers Arbeit. Das Wasser fließt von dem Kraftwerke wieder in das große Sammelbecken zurück, von dem es gekommen ist. Durch Schließen des Absperrschiebers kann der Kreislauf unterbrochen werden.

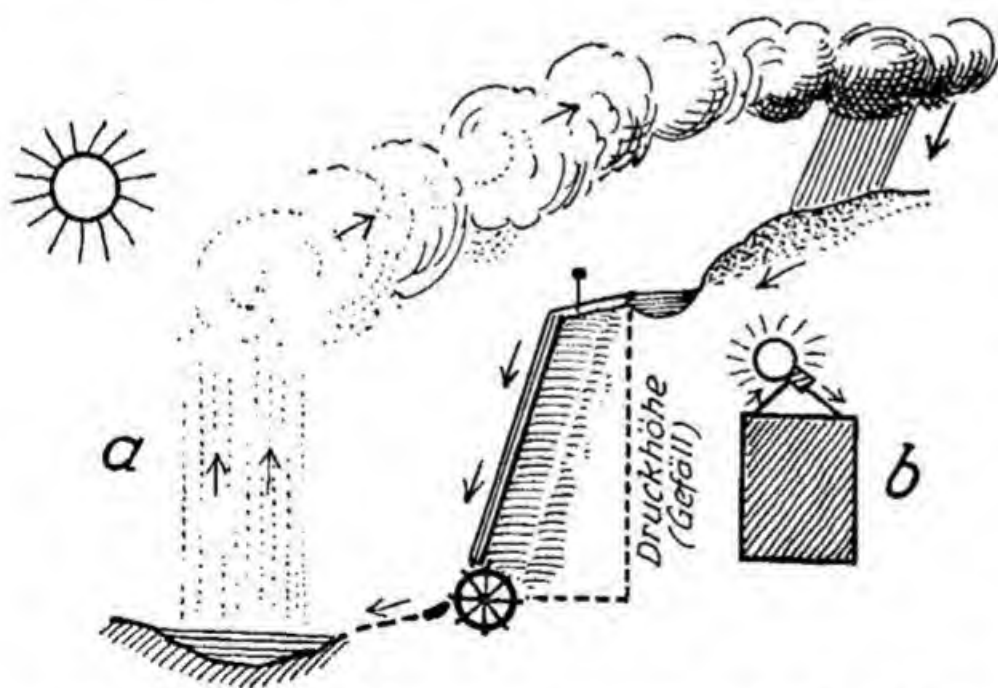


Abb. 87. Kreislauf des Wassers und des elektrischen Stromes.

2. Der Kreislauf des elektrischen Stromes (Abb. 87b). **Versuch:** Halte ein Glühlämpchen an die Kontaktstreifen einer Taschenlampenbatterie! Der eine Streifen muß den Knopf an der Unterseite des Lämpchens berühren, der andere Streifen die Einfassung. Du hast so einen elektrischen Stromkreis. Energiequelle? Wo leistet die Energie Arbeit? Vergleiche nach der Abb. 87 den Kreislauf des elektrischen Stromes mit dem Kreislaufe des Wassers!

Man nimmt an, daß in der Stromleitung Elektronen, die Elektrizitätsteilchen von unfassbarer Kleinheit, fließen. Die

Metallmoleküle der Leitung (§ 12, 1) schließen nicht dicht zusammen. Zwischen ihnen sind verhältnismäßig weite Abstände. Durch diese Lücken schießen die Elektronen mit ungeheurer Geschwindigkeit dahin. Das Wasser hat in dem Fallrohre mancherlei Reibungswiderstände zu überwinden. Auch die Elektronen finden auf ihrem Wege



Widerstände. Diese sind in einem guten Elektrizitätsleiter, wie z. B. Kupfer, gering. In einem schlechten Leiter können Elektronen nur durch einen Arbeitsaufwand verschoben werden. Das Maß des Widerstandes in einem Leiter der Elektrizität ist das Ohm ( $\Omega$ ). Der Unterschied der Höhenlagen bedingt den Druck des Wassers. Diesem Druck ist die elektrische Spannung zu vergleichen. Sie ist bedingt durch den Unterschied des elektrischen Zustandes in den beiden Kontaktstreifen, hier Elektronenüberschuß, dort Elektronenmangel. Chemische Vorgänge in der Batterie sorgen dafür, daß diese Spannung stets erhalten bleibt. Das Maß für die Größe dieser Spannung ist das Volt (V). Bei gleicher Druckhöhe wird das Arbeitsvermögen des abwärtsfallenden Wassers um so größer sein, je größer der Querschnitt der Rohrleitung ist. Ein weites Rohr läßt in einer Sekunde viel mehr Wasser in das Kraftwerk gelangen als ein enges Rohr. Dieser Wassermenge entspricht die elektrische Stromstärke. Ihr Maß ist das Ampère (A). Bei gleicher Spannung werden immer weniger Elektronen in einer Sekunde durch eine Leitung strömen können, je größer der Widerstand ist. Je weniger Elektronen, desto kleiner demnach die Stromstärke. Umgekehrt, bei gleichem Widerstande wächst die Anzahl der Elektronen, die in einer Sekunde durch die Leitung strömen, je größer die Spannung ist. Diese Erkenntnis ist der Inhalt des Ohmschen Gesetzes: Gesamtspannung / Gesamt-widerstand = Stromstärke.  $1 \text{ Volt} \times 1 \text{ Ampère} = 1 \text{ Watt}$ .  $1000 \text{ Watt} = 1 \text{ Kilowatt}$ . Der Stromverbrauch von 1 Kilowatt in einer Stunde = Kilowattstunde.

**Aufgaben:** Woher bekommt dein Heimatort den elektrischen Strom? Wie groß ist seine Spannung? Wieviel kostet eine Kilowattstunde? Wieviel kostet der Strom für eine 40-Watt-Lampe bei einer Brenndauer von 4 Stunden?

**51. Magnetismus.** 1. Wir verfertigen einen Magnet und eine Magnetnadel. Bestreiche mit dem einen Ende eines Magnetes 20—30 mal die eine Hälfte einer Stricknadel! Immer in der Mitte anfangen und nie zurückstreichen! Wiederhole das Bestreichen mit dem anderen Ende des Magnetes und mit der anderen Hälfte der Stricknadel! Nun ist die Nadel magnetisch, du hast einen Stabmagnet. Mache ebenso eine aufgebogene Haarnadel magnetisch und biege die Nadel wieder zusammen! Du hast so einen hufeisenförmigen Magnet. Magnetisiere dann eine Klammer, wie man sie zum Zusammenstecken von Papierblättern gebraucht (Bureau-nadel)! Befestige die Klammer mit Plastilin oder dgl. auf einem Druckknopf! Setze den Druckknopf mit der Klammer auf eine Nähnaedel! Benutze als Fuß für die Nadel eine Streichholzschachtel (Abb. 91). Die Klammer muß genau im Gleichgewicht sein. (Die Klammer wird oft leichter beweglich, wenn man durch einen leichten Schlag auf eine Stricknadel, die man auf den Druckknopf gesetzt hat, diesen etwas eindrückt.) Du hast so eine Magnetnadel erhalten. Zum Magnetisieren kann man auch sehr gut den Elektromagnet verwenden. Siehe § 52, 1!

2. Anziehungskraft der Magnetpole. **Versuche:** 1. Halte das Ende des Magnetes in die Nähe kleiner Nägel, Stanniolteilchen und Papierstückchen! 2. Bringe in die Nähe der Magnetnadel einen unmagnetischen großen Nagel oder dgl.! 3. Stelle fest, ob der Magnet auch durch ein Blatt Papier hindurch wirkt! 4. Bestreue den Magnet mit Eisenfeile! In welchen Teilen des Magnetes ist die Kraft am stärksten? Wo ist sie kaum wirksam? 5. Stelle deine Magnetnadel so auf, daß in ihrer Nähe kein Eisen ist! In welche Himmelsrichtung spielt sich die Nadel ein? Erkläre die Namen „Nordpol“ und „Südpol“ eines Magnetes! 6. Nähere dem Nordpole der Magnetnadel nacheinander die beiden Pole deines Magnetes! Beobachtung?

Ein natürlicher Magnet ist der Magneteisenstein. Wir haben gesehen, wie man künstliche Magnete herstellen kann. Ein Magnet zieht Eisen (auch reines Nickel) an und wird von Eisen angezogen. Die Enden eines Magnetes heißen Pole. In ihnen ist die Anziehungskraft am größten. Wir unterscheiden Nord- und Südpol des Magnetes. Gleichnamige Pole zweier Magnete stoßen einander ab, ungleichnamige ziehen einander an.



**Aufgaben:** 1. Bestimme mit Hilfe deiner Magnetnadel die Pole eines Magneten! 2. Welche Dienste kann ein Magnet in der Augenheilkunde leisten? (Eisensplitter!) 3. Erkläre die Zweckmäßigkeit der Form des hufeisenförmigen Magneten!

**3. Magnetische Verteilung. Versuche:** 1. Zerbrich mit einer Zange die magnetische Haarnadel in mehrere Stücke! Sind auch die einzelnen Teile Magnete? Prüfe! 2. Wir können an einen kräftigen Magnet eine ganze Kette von kleinen Nägelchen hängen. Nimm den obersten Nagel, der an dem Magnete hängt, fort! Die Kette fällt auseinander.

Eisen wird durch Berührung mit einem Magnete, ja schon durch dessen Annäherung magnetisch. Man nimmt an, daß jedes Eisenmolekül von vornherein ein kleiner Magnet ist. In einem unmagnetischen Eisenstück liegen die Kleinstmagnete so, daß der Nordpol des einen den Südpol des andern bindet. Durch die Annäherung eines Magneten werden sie so gerichtet, daß alle Nordpole nach der einen Seite zeigen und alle Südpole nach der anderen Seite. Stahl bleibt in sich magnetisch gerichtet, wird also zu einem Magnete. Weicheisen dagegen verfällt wieder in den alten Zustand, wenn der richtende Magnet entfernt wird. Diesen Vorgang, der aus einem Stück Eisen einen Magnet macht, nennt man magnetische Verteilung.

**4. Kraftfeld, Kraftlinien. Versuche:** 1. Stelle fest, aus welcher Entfernung schon dein Magnet auf die Magnetnadel wirkt! 2. Lege über die magnetische Stricknadel ein Blatt Schreibpapier! Streue auf das Blatt aus einem halben Meter Höhe Eisenfeile! Beobachte die Linien, die sich in der Feile bilden! Wiederhole den Versuch, indem du das Papier quer über die Pole eines hufeisenförmigen Magneten legst!

Der Raum, in dem die Kraft eines Magneten wirksam ist, heißt das Kraftfeld des Magneten. Der Verlauf der Linien in der Eisenfeile läßt erkennen, nach welchen Richtungen hin die magnetische Kraft wirksam ist (Abb. 88). Man nennt die Linien Kraftlinien.

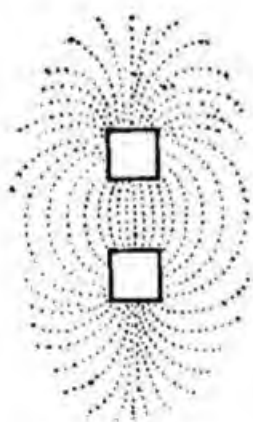


Abb. 88.  
Kraftlinien.

**5. Erdmagnetismus. Versuch:** Verfertige nach Abb. 89 eine Windrose! Durchsteche sie so mit der Unterstützungsnadel deiner Magnetnadel, daß der Nordpol der Magnetnadel über dem N der Windrose schwebt! Du hast so einen Kompaß.

a) Der Kompaß. Abb. 89 zeigt einen Kompaß, wie man ihn gebraucht, um sich mit Hilfe einer guten Landkarte im Gelände zurechtzufinden. Der Schiffskompaß ist so in zwei kreisförmigen Bügeln aufgehängt, daß er die Schwankungen des Schiffes nicht mitmacht.



Abb. 89. Kompaß.

b) Die Erde als Magnet. Die stete Einstellung der Kompaßnadel in die Nord-Süd-Richtung zeigt schon, daß die Erde magnetisch ist. Der Nordpol der Nadel muß auf der nördlichen Halbkugel der Erde von dem magnetischen Südpole der Erde angezogen werden. Der magnetische Südpol liegt auf der Halbinsel Boothia (bushia) Felix. Dorthin zeigt genau der Nordpol der Kompaßnadel.

Die Richtung, welche die Kompaßnadel angibt, weicht also um einen bestimmten Winkel von der Nord-Süd-Richtung nach Westen hin ab. Dieser Winkel heißt Deklinationswinkel. Er verändert sich von Jahr zu Jahr und beträgt augenblicklich für Mitteldeutschland im Durchschnitt etwa  $11^\circ$ . Die Kenntnis der Deklination ist für die Seefahrt von großer Bedeutung. Eine Magnetnadel, die sich um eine waagerechte Achse drehen kann, zeigt mit ihrem Nordpol stark nach unten. Diese Neigung nennt man Inklination. Sie beträgt für Mitteldeutschland etwa  $60^\circ$ .



c) Das Zurechtfinden im Gelände. 1. Zeichne mit einem Stöck mit Hilfe eines Kompasses eine Windrose auf die Erde! Lege die Landkarte so darauf, daß die Oberkante der Karte genau nach Norden zeigt! 2. Bestimme nach Abb. 90 die Nord-Süd-Richtung mit Hilfe der Taschenuhr nach dem Sonnenstande! Richte den Stundenzeiger gegen die Sonne! Halbiere den Winkel zwischen dem Zeiger und der 12 des Zifferblattes! Die Abb. zeigt die Bestimmung der Richtung am frühen Morgen. Wie ändern sich die Verhältnisse nach 12 Uhr? 3. Der Polarstern steht im Norden. Gehe von dem Sternbilde des Großen Bären aus! Nimm die Entfernung

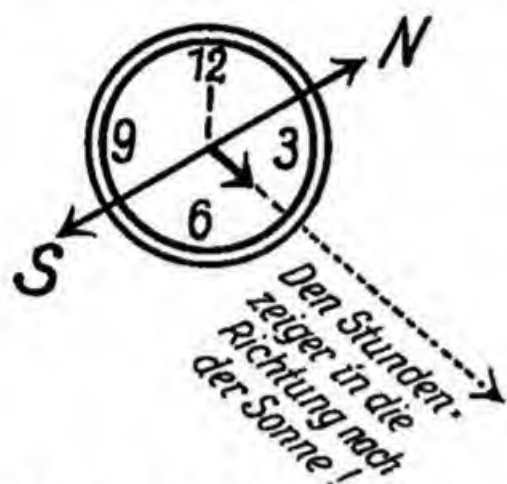


Abb. 90. Die Uhr als Kompaß.

der beiden Sterne, welche die Hinterbeine des Bären andeuten, 5 mal, und du triffst auf den Polarstern! 4. In welcher Himmelsrichtung stehen in der Regel die Kirchtürme? 5. Die Wetterseite alleinstehender Bäume zeigt oft einen Belag von Moosen und Flechten.

## 52. Elektromagnetismus.

1. Magnetismus und Elektrizität. **Versuche:** 1. Versuchsanordnung nach Abb. 91: Magnetnadel, Taschenlampenbatterie, Klingeldraht. Die Drahtenden bei allen Versuchen stets metallglän-

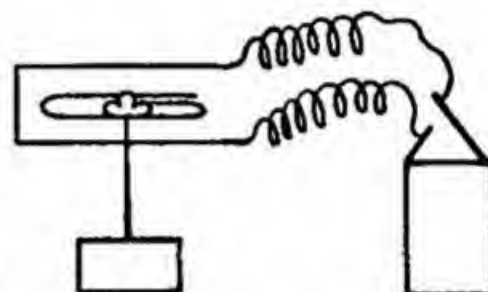


Abb. 91. Magnetismus und elektrischer Strom.

zend halten! Die Drahtschlinge liegt in der Nord-Süd-Richtung über der Magnetnadel. Schließe nun den Strom und beachte den Ausschlag der Magnetnadel! Laß den elektrischen Strom in umgekehrter Richtung um die Nadel laufen! Ist der Ausschlag der Nadel noch derselbe? 2. Umwicke einen gut ausgeglühten Nagel von etwa 10 cm Länge parallel und dicht mit etwa 75 cm gut isoliertem Klingeldraht! Schließe die Drahtenden an die Batterie an! Du hast einen Magnet. Beweise das! Ist der Elektromagnet auch noch magnetisch, wenn der Strom unterbrochen wird?

Der elektrische Strom erzeugt beim Hindurchfließen durch einen Draht ein Kraftfeld, wie wir es bei dem Magnete kennengelernt haben. Wird der Draht zu einer Spule aufgewickelt, dann bildet sich in der Spule ein besonderes kräftiges Kraftfeld aus. Ein Kern aus Weicheisen verstärkt es noch. Elektromagnet!

Es ist üblich geworden zu sagen, daß der elektrische Strom vom positiven Pol einer Batterie nach dem negativen Pole fließt. Trotzdem man heute weiß, daß das ein Irrtum ist (lies § 50!), hält man aus praktischen Gründen an dieser Redeweise fest. Beachte die sogenannte Schwimmregel: Wir denken uns selbst im Leiter in der Stromrichtung schwimmend. Der ausgestreckte linke Arm zeigt nach dem Nordpole.

**Aufgaben:** Bestimme nach der Schwimmregel nach Versuch 1 den Nordpol der Batterie! Bestimme ebenso nach Versuch 2 den Nordpol des Elektromagnetes!

2. Unser Stromprüfer. Setze ihn nach Abb. 92 zusammen: 50er Spule (sie ist in jedem Radiogeschäfte zu erhalten), Magnetnadel, Klingeldraht, Pappkarton! Schließe den Stromprüfer an die Batterie an! Beachte, daß der Stromprüfer stets in der Nord-Süd-Richtung stehen muß! Beobachtung?

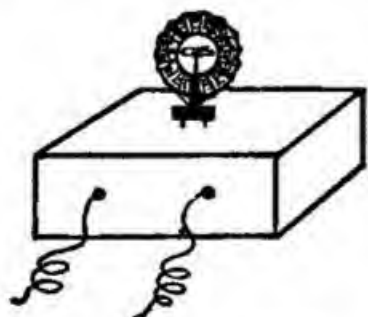


Abb. 92. Stromprüfer.

3. Der Elektromagnet als Hebewerkzeug (Abb. 93). Der Elektromagnet unserer Abbildung ist kreisförmig gebaut. Der Nordpol liegt in der Mitte. Um ihn herum ist der Südpol napfartig angeordnet. Der Magnet ist an einem Kran aufgehängt und hebt gewaltige Eisenmassen. Sie werden durch den Kran an eine andere Stelle gebracht und dort durch Unterbrechung des Stromes von dem Magnete wieder abgestoßen.

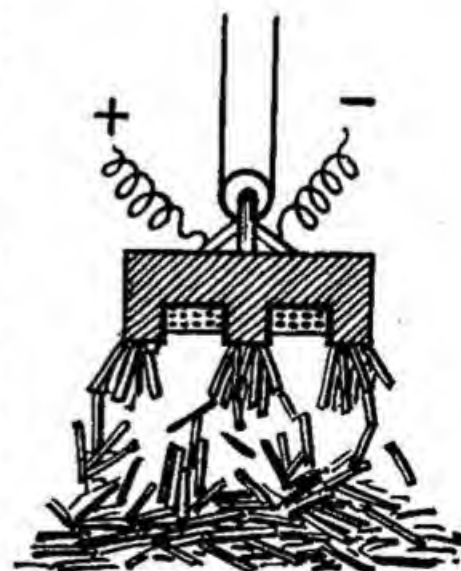


Abb. 93. Elektromagnet hebt Lasten.



4. Der Elektromagnet im Fernschreiber (Abb. 94). Abb. 94a zeigt die Verbindung zweier Fernschreibämter. Jeder Fernschreiber (Telegraph) besteht aus einem Sender (Schlüssel) und aus einem Empfänger. In der Abbildung ist von dem Empfänger nur der Elektromagnet dargestellt. Wie wir sehen, sind die beiden Ämter, die wir uns weit voneinander entfernt vorstellen

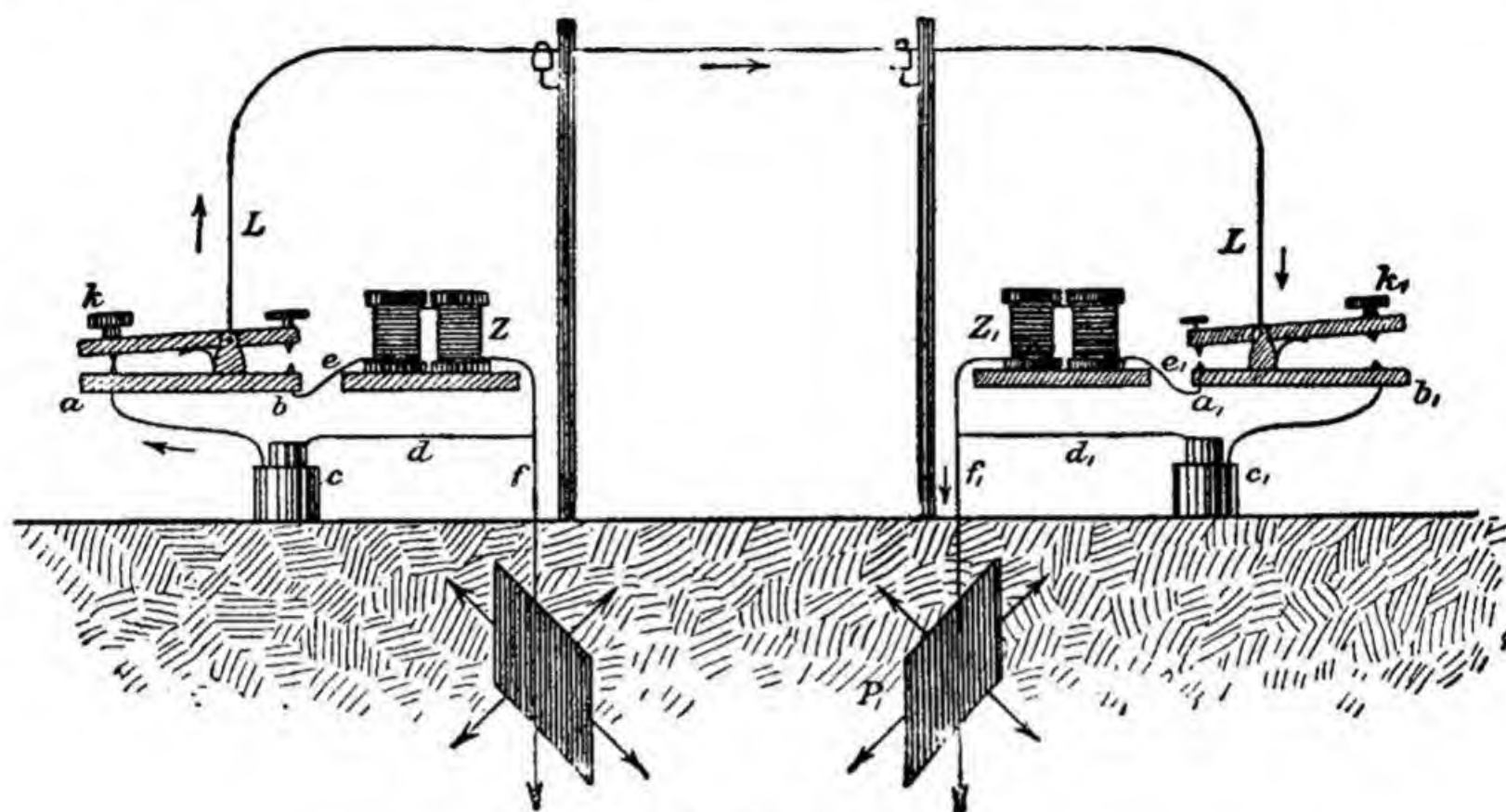


Abb. 94a. Fernschreiber.

müssen, nur durch eine Drahtleitung miteinander verbunden. Dafür sind aber beide Ämter geerdet. Da in der Erde gegenüber der Erdungsplatte aus Kupfer ein Elektronenmangel herrscht, saugt sie gewissermaßen Elektronen von der Platte ab und ermöglicht dadurch ein fortgesetztes

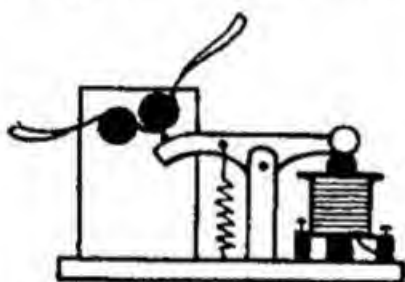


Abb. 94b. Empfänger.

Strömen der Elektrizität, die von je einer Batterie in jedem Amt geliefert wird. Abb. 94b zeigt die Hauptteile eines Empfängers. Wenn auf dem Amt I der Strom durch Druck auf den Sender geschlossen wird, dann wird in dem Empfänger des Amtes II der Elektromagnet magnetisch. Er zieht den Anker an. Dadurch drückt ein Stift gegen einen Papierstreifen, den eine Feder in Verbindung mit Zahnrädern und Walzen in der Richtung nach links bewegt. Als

Schriftzeichen können natürlich nur Striche und Punkte gegeben werden. Verfolge nach der Abb. 94a durch Nachfahren mit dem Finger den Weg des Stromes! Beginne bei der Batterie des Amtes links. Von links aus wird nach der Abbildung gesendet. Wie aber, wenn von rechts nach links gesendet wird?

Morsezeichen.

|            |             |             |             |               |
|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| a . —      | i . .       | r . — .     | 1 . — — — — | . . . . .     |
| ä . — . —  | j . — — — — | s . . .     | 2 . — — — — | , . — . — . — |
| b — . . .  | k . . . —   | t —         | 3 . . — — — | ; — . — . . . |
| c — . — .  | l . — . .   | u . . —     | 4 . . . . — | : — — — . . . |
| d — . .    | m — — —     | ü . . — — — | 5 . . . . . | ? . . — . . . |
| e .        | n — .       | v . . . —   | 6 — . . . . | ! — — . . . — |
| f . . — .  | o — — — —   | w . — — —   | 7 — — . . . | Anrufzeichen  |
| g — — .    | ö — — . . . | x — . . . — | 8 — — — . . | — . . . . .   |
| h . . . .  | p . — — .   | y . . . — — | 9 — — — — . | Schlußzeichen |
| ch — — — — | q — — . —   | z — — . . . | 0 — — — — — | . . . . .     |

**Aufgaben:** 1. Senden und Empfangen von Nachrichten in Morsezeichen durch Klopfen oder mit der elektrischen Taschenlampe, am Tag auch durch Spiegeln! 2. Wie sind die Drähte des Fernschreibers isoliert? 3. Lies die Bestimmungen auf der Rückseite eines Telegrammvordrucks!



5. Der Elektromagnet in der elektrischen Klingel. Verfolge in der Abb. 95 mit dem Finger den Stromkreis: Batterie B — Druckknopf Kn — Schraube Sch — Feder F — Klemmschraube Kl — Draht D — Umwindung des Elektromagneten E — Batterie B! Der Strom ist geschlossen. Der Magnet zieht den Anker an. Dadurch wird der Strom bei Sp unterbrochen. Der Magnet wird unmagnetisch und läßt den Anker wieder los. Die Feder F schlägt nun gegen die Schraube Sch wieder zurück, und der Strom ist abermals geschlossen. Die sinnreiche Einrichtung, durch die sich der Strom selbsttätig öffnet und schließt, heißt der Wagnersche Hammer.

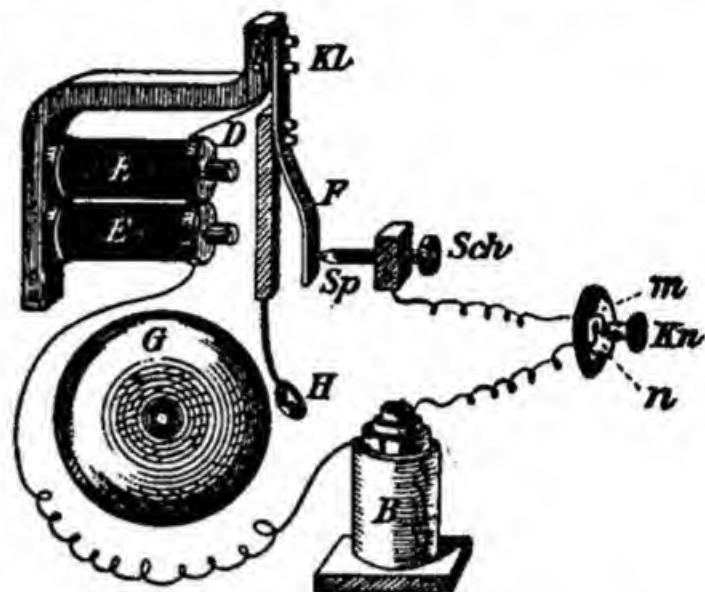


Abb. 95. Elektrische Klingel.

6. Der Elektromagnet im Fernsprecher.

a) Der Schallverstärker (Mikrophon).

**Versuch:** Anordnung nach Abb. 96: Zigarrenkiste, drei Kohlenstäbchen aus einer Taschenlampenbatterie, Kopfhörer, Taschenlampenbatterie. Zwei Stäbchen werden auf der Kiste befestigt. Ein drittes muß lose auf ihnen liegen. Halte es etwa durch ein paar Stednadeln so in seiner Lage, daß es nicht rollen kann! Errege auf dem Kistendeckel leise Geräusche, während du den Kopfhörer angelegt hast! Beobachtung?

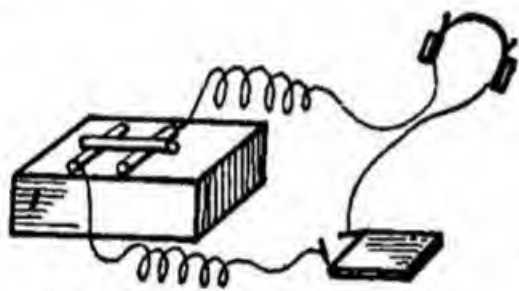


Abb. 96. Mikrophon.

Die drei Kohlenstäbchen bilden einen Schallverstärker. Das leicht aufliegende Kohlenstäbchen macht jede Schwingung des Kistendeckels mit und bildet so für den elektrischen Strom einen Widerstand von wechselnder Stärke. Dadurch erhält der Kopfhörer Stromstöße im Takt der Schwingungen des Kohlenstäbchens. Der Sprechteil des Fernsprechers enthält einen Schallverstärker von freilich viel feinerer Bauart und darum von großer Empfindlichkeit. Vor dem Schallverstärker ist ein dünnes Eisenblech, die Membran. Spricht man gegen diese, so gerät sie im Takt der Schallwellen in Schwingungen. Diese teilen sich dem Schallverstärker mit. Das Mikrophon wird auch bei Rundfunkübertragungen verwendet.

b) Der Kopfhörer. Schraube die Hörmuschel eines Kopfhörers ab und betrachte an der Hand der Abb. 97 folgende Teile: Membran, Magnet mit den aufsitzen den Spulen! Bei einem neuzeitlichen Telephonhörer ist der Magnet ringförmig ausgebildet. Verfolge die Vorgänge im Kopfhörer nach der Abbildung! Wir hörten oben, wie der Schallverstärker Stromstöße erzeugt. Die Stöße umfließen in den Spulen den Magnet. Dadurch wird der Magnetismus in ihm im Takt der Stöße stärker und schwächer. Dementsprechend wird die Membran des Kopfhörers angezogen und abgestoßen. Die Schwingungen der Membran erzeugen gleichsinnige Schallwellen. Diese nimmt unser Ohr auf.



Abb. 97. Fernsprecher.

Der Fernsprecher wurde im Jahre 1861 von dem deutschen Lehrer Philipp Reis erfunden. Heute gibt es in Deutschland mehr als 3 Millionen Fernsprechstellen.

**Aufgaben:** 1. Sieh dir ein neuzeitliches Fernsprechgerät an! 2. Unterrichte dich über die Bestimmungen der Post über die Benützung der Fernsprecher!

53. Gewinnung der elektrischen Energie im magnetischen Kraftfelde. **Versuch:** Wir verbinden eine Spule mit vielen parallelen Windungen dünnen, umsponnenen Drahtes mit einem empfindlichen Stromprüfer. Dieser muß mindestens 1 m von der Spule entfernt stehen. Wir führen den Pol eines kräftigen Stabmagnetes schnell und kräftig in die lichte Öffnung der Spule. Beobachte den Ausschlag des Stromprüfers! Wir ziehen den Magnet in gleicher Weise aus der Öffnung heraus. Beobachtung am Stromprüfer?



1. Gleichstrommaschine. Die Spule in Verbindung mit dem Stromprüfer stellt eine geschlossene Stromleitung dar. Durchschneidet eine solche schnell das Kraftfeld eines Magneten, dann entsteht in der Leitung ein Stromstoß. Beim Verlassen des Kraftfeldes entsteht ein Stromstoß in entgegengesetzter Richtung. In solcher Weise hervorgerufene Ströme führen den Namen Induktionsströme. Induktionsströme sind in dem Kopfhörer (siehe S. 55) wirksam.

Bei dem Aufbau eines Stromerzeugers oder Generators kommt es darauf an, eine Vorrichtung zu schaffen, in der die Stromstöße fortdauernd und in rascher Aufeinanderfolge entstehen. So entsteht ein elektrischer Strom, der fortgesetzt seine Richtung wechselt, also ein Wechselstrom. Lies § 1! Man kann auch durch eine mechanische Einrichtung (Stromwender) die Richtung der Stromstöße so umleiten, daß ein Gleichstrom entsteht. Es gibt also Wechselstrom- und Gleichstrommaschinen. Der Antrieb der Maschinen erfolgt durch Dampf- oder Wasserkraft.

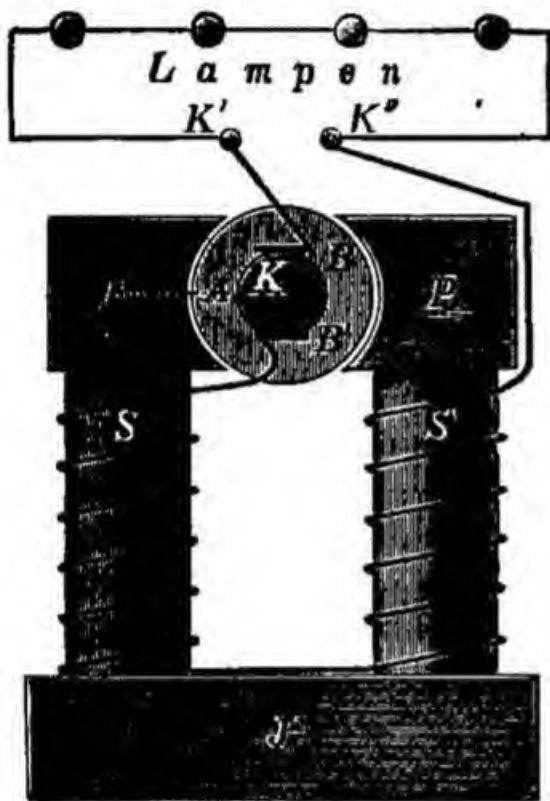


Abb. 98. Stromerzeuger.

Abb. 98 zeigt das Modell einer Gleichstrommaschine alter Bauart. Aber gerade an ihm läßt sich die Wirkungsweise einer solchen Maschine gut erkennen. Den Polen des Elektromagneten sind Polschuhe aus weichem Eisen aufgesetzt. Sie sind so geformt, daß das magnetische Kraftfeld günstig ist. Der Leiter, der in unserem Versuche aus einer Spule besteht, ist in der Maschine als Trommelanker ausgebildet (Abb. 99). Der Anker wird durch eine Kraftmaschine in schnelle Umdrehung versetzt. In dem Elektromagnet ist immer eine Spur von Magnetismus vorhanden. Sie reicht gerade hin, um ein genügend starkes Kraftfeld zu erzeugen, so daß in dem Anker (A in

Abb. 98) zunächst schwache Stromstöße entstehen. Die Enden der Ankerumwickelungen, deren jede gewissermaßen eine Spule darstellt, führen nach dem Ringe R, Abb. 99, dem Stromsammelring. Er besteht aus Hartgummi mit aufgesetzten Kupferstreifen. Auf den Kupferstreifen schleifen die sogenannten Bürsten B und B' (Abb. 98). Die Verbindung der Kupferstreifen mit den Ankerumwickelungen ist so ausgeführt, daß jede Bürste nur Stromstöße gleicher Richtung aufnimmt. So entsteht ein Gleichstrom. Der Strom fließt zunächst von der Bürste B' um die Weicheisenkerne des Elektromagneten und verstärkt dessen Magnetismus. Diese Verstärkung erfolgt so lange, bis die Maschine ihre Höchstleistung erreicht hat. In der Abb. 98 deuten die Lampen an, daß die Maschine zur Speisung einer elektrischen Lichtleitung dient. Verfolge mit dem Finger nachgehend in der Abbildung den geschlossenen Stromkreis. Die beschriebene Einrichtung der Maschine ist eine Erfindung des Deutschen Werner von Siemens. Das Modell unserer Abbildung ist eine Hauptschlußmaschine. Bei der Nebenschlußmaschine wird der im Anker erzeugte Strom geteilt. Ein Zweig fließt unmittelbar in die Verbrauchsleitung, der andere durch einen veränderlichen Widerstand durch die Windungen des Feldmagneten. So kann man die Stärke des Stromes, welcher den Magnet umfließen soll, regeln.



Abb. 99. Trommelanker.

2. Die Wechselstrommaschine. Die Gleichstrommaschine findet in erster Linie zum Betrieb von Straßenbahnen, in der chemischen Industrie und zum Laden von Akkumulatoren (§ 59, 3) Verwendung. Sie ist sonst fast ganz von der Wechselstrommaschine verdrängt worden, da man den Wechselstrom umspannen kann (§ 55, 2).



Fast alle Großkraftwerke liefern den Wechselstrom als sogenannten Drehstrom. In der Drehstromerzeugermaschine sind gewissermaßen drei Wechselstromerzeuger vereinigt (Abb. 100). Sie wirken in drei Zeitabschnitten, die man Phasen nennt, zusammen. Die Zuführung des Stromes zu dem Verbraucher erfolgt in drei Zuleitungen. Die Rückleitungen fallen bei der Verwendung einer Drehstrommaschine fort, da in wechselnder Reihenfolge immer zwei der Zuleitungen den in die Maschine zurückflutenden Strom der Elektronen übernehmen.

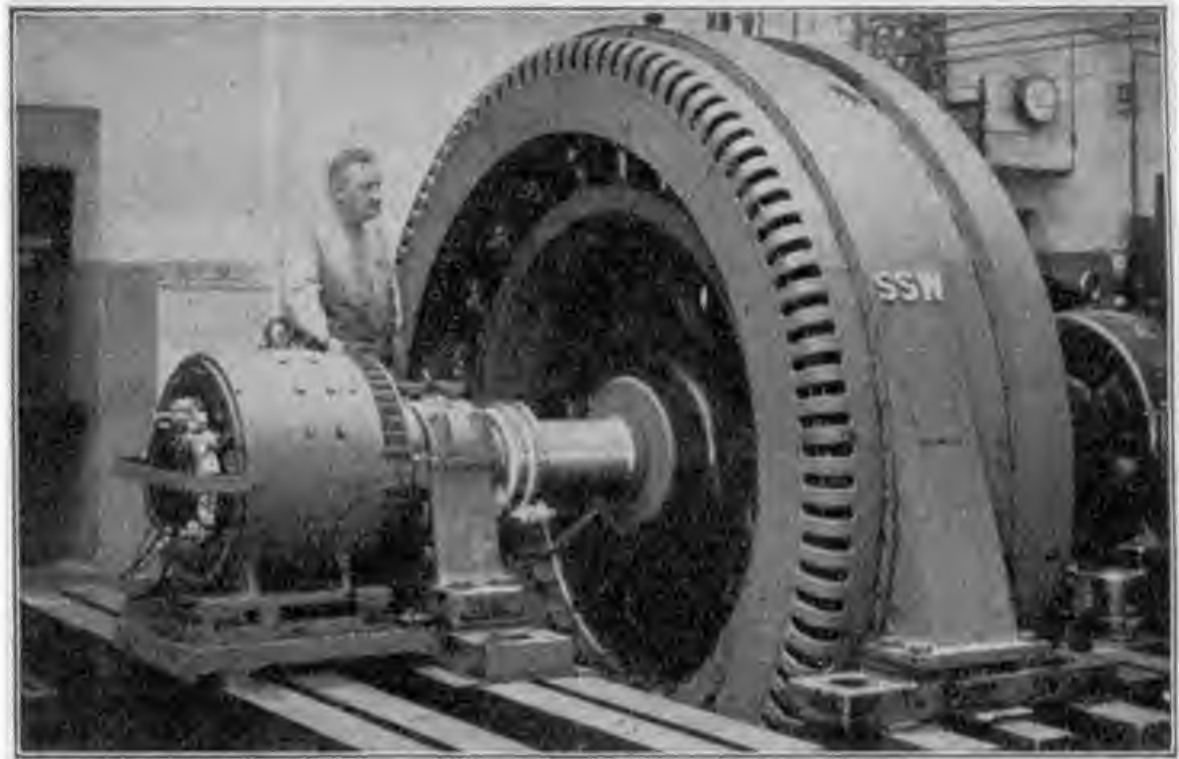


Abb. 100. Drehstromerzeuger.  
Techno-Photographisches Archiv, Berlin-Wilmersdorf.

Im Walchenseekraftwerk werden die Stromerzeuger durch Wasserturbinen angetrieben. Leistung: 125 000 kW. Golpa Bschornewitz bei Bitterfeld verwendet die dort vorkommenden Braunkohlen und erzeugt 440 000 kW. Die Gesamterzeugung Deutschlands beträgt im Jahr etwa 26 Milliarden Kilowattstunden. Die größten deutschen Unternehmungen für die Erzeugung der Generatoren und anderer elektrischer Maschinen sind die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft und der Siemenskonzern. 1932 führte Deutschland für 322 Millionen RM elektrische Maschinen und elektrotechnische Erzeugnisse aus.

#### 54. Gewinnung der elektrischen Energie durch chemische Vorgänge. Versuche:

1. Übergieße in einem Probierglas ein Stückchen Zink mit verdünnter Salzsäure! Beobachtung? (Chemie, § 9.) 2. Lege auf eine Glascheibe ein Stück Löschpapier von etwa 5 cm Seitenlänge! Tränke das Papier gut mit verdünnter Salzsäure! Lege darauf ein Stückchen Zinkblech und ein kupfernes Geldstück dicht nebeneinander, doch so, daß sie sich nicht berühren! Drücke auf die Metalle das Ende je eines Zuführungsdrahtes des Stromprüfers, der in der Nord-Süd-Richtung stehen muß! Beobachtung? Drähte, Glascheibe und Metalle gut abspülen! 3. Wiederhole den Versuch mit Zink und einem Kohlenstäbchen aus einer Taschenlampenbatterie! 4. Wiederhole die Versuche mit einer Salmiaksalzlösung, mit einer Kochsalzlösung und mit Speichel! 5. Berühre die Metalle mit je einem Stecker eines Kopfhörers oder Lautsprechers! In welcher Weise werden sie zu einem Stromprüfer?

Zink löst sich in den Flüssigkeiten auf, indem es mit gewissen Bestandteilen derselben chemische Verbindungen eingeht. Dabei reichert sich das Zink mit Elektronen an, während dem Kupfer Elektronen entzogen werden. Das Zink ist also negativ elektrisch und das Kupfer positiv. Die elektrische Spannung gleicht sich in dem Stromkreis aus. Unsere Versuche zeigen die Wirksamkeit der galvanischen Elemente. Sie sind nach dem italienischen Arzt Galvani benannt worden, weil er zuerst derartige Erscheinungen beobachtet hatte. Einst waren die Elemente die einzigen Stromquellen, die man zur Verfügung hatte. Heute sind nur noch für wenige Zwecke Trockenelemente im Gebrauch.

zerlege eine verbrauchte Taschenlampenbatterie! Sie besteht aus mehreren Elementen. In einem Zinkzylinder ist ein Gemisch von Kohle und Braunstein. Die Füllung besteht aus einer



Salmiaklösung oder dergleichen, die durch Sägespäne, Gelatine oder andere passende Stoffe eingedickt ist. Eine besondere Bedeutung hat der Braunstein. Bei den chemischen Vorgängen in den Elementen bildet sich stets Wasserstoff. Dieses Gas muß aufgefangen werden, wenn das Element nicht schon nach kurzer Zeit unbrauchbar werden soll. Das geschieht durch Braunstein. Dadurch wird das Element zu einem Dauerelement. In der Anodenbatterie des Rundfunkgerätes sind viele Elemente hintereinandergeschaltet, das heißt, der positive Pol eines Elementes wird mit dem negativen Pole des anderen verbunden. So erreicht man eine Steigerung der Spannung bis zu 100 Volt und darüber.

**55. Vom Stromerzeuger zum Stromverbraucher.** 1. Meßgeräte. a) Voltmeter und Ampèremeter. Die Wirkungsweise beider Geräte erklärt Abb. 101a. Wird die Spule vom Strom umflossen, dann zieht sie das Weicheisenstück in sich hinein. Der als einseitiger

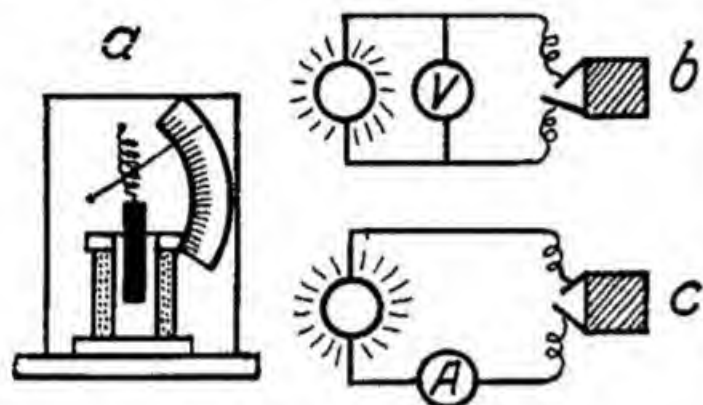


Abb. 101. Meßgeräte.

Hebel ausgebildete Zeiger läßt die Stärke der Bewegung auf der Einteilung (Skala) ablesen. Welche Aufgabe fällt der Feder zu? Im Voltmeter ist das Gerät noch mit einem hohen Widerstand ausgerüstet. Er löscht einen großen Teil der Stromstärke dadurch aus, daß er sie in Wärme verwandelt. Da man mit dem Voltmeter die Spannung messen will, wird er „in Nebenschluß“ geschaltet. Erkläre nach Abb. 101 b! Das Ampèremeter hat keinen Widerstand und wird „in Reihe geschaltet“ (Abb. 101c). Durch diese Schaltungsweise kommt die Spannung nicht in Frage. Erkläre!

b) Zähler des Stromverbrauches. Er ist in jedem Haushalt und in jedem Betriebe vorhanden, in denen Strom verbraucht wird. Sieh dir die sich drehende waagerechte Metallscheibe an! Sie wirkt im Grunde als ein kleiner Elektromotor und läuft um so schneller, je mehr Strom durch den Zähler fließt. Die Zahl der Umdrehungen der Scheibe wird auf das Zählwerk übertragen. Von ihm kann man die verbrauchte elektrische Arbeit in Kilowattstunden ablesen. Liest der Zählbeamte heute 348,7 ab und in vier Wochen 362,9, so sind in dieser Zeit 14,2 Kilowattstunden (kW) verbraucht worden. Wieviel kostet 1 kW in deinem Heimort?

2. Umspanner (Transformator). Die Transformatorhäuschen sind bekannt, und in jedem Rundfunkgeräte befinden sich Transformatoren. Hat man eine Wechselstromklingel, dann schaltet man vor sie einen Klingeltransformator.

Abb. 102 zeigt einen Versuch, der das Wirken eines Umspanners veranschaulicht. Der Kleintransformator K wird an die Steckdose des Netzes angeschlossen. Voltmeter und Ampèremeter geben die Leistung des Stromes, den er liefert, beispielsweise mit 20 V, 3 A = 60 W an. In

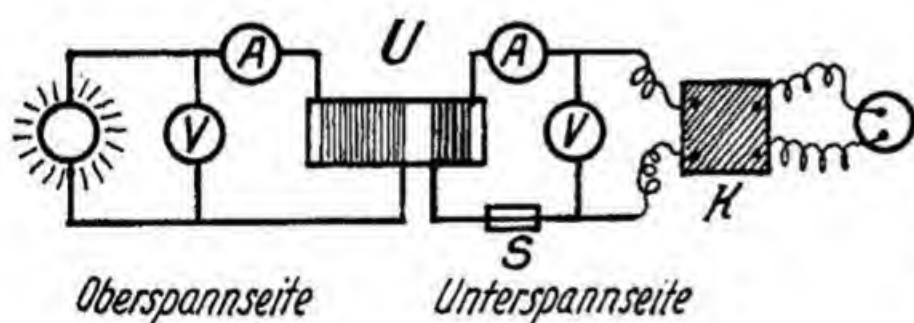


Abb. 102. Umspanner.

die dichten und parallelen Windungen legt sich die umspinnene Leitung der Unterspannseite um den Eisenkern. Die Umwicklung der Oberspannseite bestehe aus 5mal soviel Windungen aus dünnem umspinnendem Draht. Bei jedem Stromwechsel des Wechselstromnetzes wird der Eisenkern unseres Umspanners magnetisch. Einmal liegt der Nordpol links, das andere Mal rechts. Bei jedem Wechsel entsteht in der Umwicklung der

Oberspannseite ein Stromstoß. Unsere Meßgeräte zeigen einen Strom von 100 V,  $\frac{2}{3}$  A = 60 W an. Wir sehen, die Wattzahl bleibt bis auf einen Verlust durch den Leitungswiderstand, den wir bei unserer Ableseung nicht in Rechnung gestellt haben, dieselbe. Aber die Spannung ist 5mal so groß geworden. Das wollten wir erreichen. Natürlich ist die Ampèrezahl dementsprechend kleiner. Gerade die Möglichkeit des Umspannens hat dem Wechselstrom zu seinem Siegeslaufe verholfen.

3. Umformer (Gleichrichter). Man kann auch den Wechselstrom in Gleichstrom verwandeln, wenn es gelingt, den Strom, der von der einen Richtung kommt, auszulöschen. Das



geschieht in den Gleichrichtern verschiedenster Bauart. Öffnen wir einen Gleichrichter, wie er zum Laden der Akkumulatoren für Rundfunkgeräte häufig Anwendung findet, dann sehen wir einen Umspanner, der die Netzspannung auf 4 V herunterdrückt, und ein Paket von Kupferblechen. Diese sind auf einer Seite mit einer chemischen Verbindung überzogen, die aus Kupfer und Sauerstoff besteht. Man sagt, das Kupfer ist oxidiert. Diese Schicht läßt den Wechselstrom nur einseitig durch, so daß er zum Gleichstrom wird. Wie das vor sich geht, ist bis heute noch nicht erklärbar.

**4. Fortleitung und Verteilung der elektrischen Energie.** Die in den Drehstrommaschinen der Großkraftwerke erzeugte elektrische Energie wird durch Umspanner in einen elektrischen Strom von sehr hoher Spannung verwandelt und so durch „Hochspannungsleitungen“ den einzelnen Verbrauchsgebieten zugeführt. In Umspannwerken wird dort der Strom auf 10—15000 V herabgespannt. Von hier aus gelangt er in „Freileitungen“ nach den Städten und Dörfern. In den bekannten Transformatorenhäuschen erhält der Strom seine Verbraucherspannung von 125—250 V. Wollte man von den Großkraftwerken gleich einen Strom von dieser Spannung liefern, dann müßten die Leitungsdrähte viel dicker sein als das technisch möglich ist. Von den Transformatorenhäuschen erfolgt die Weiterleitung des Stromes in den Städten durch Kabel, die in der Erde liegen, in den Dörfern durch Freileitungen. Die Leitung führt nun in den Hausanschlußkasten. Wo ist er in euerem Wohnhause? Steigeleitungen führen den Strom in die einzelnen Stockwerke. Von hier aus wird der Strom in die Wohnungen abgezweigt. In dem Zähler erfolgt die Messung der Arbeit, die der Strom in der Wohnung zu leisten hat. Auf der Verteilungstafel über dem Zähler sehen wir die Sicherungen. Die Leitung kann überlastet werden. Es kann auch Kurzschluß eintreten. Was ist Kurzschluß? Nehmen wir an, die Isolierung der Litze, die zu einer Tischlampe führt, habe sich durchgescheuert, und die beiden Drähte der Litze berührten sich. Ein bequemer Weg für die Elektronen! Es fällt ihnen gar nicht ein, sich durch den dünnen Metallfaden der Glühbirne hindurchzuzwängen. Dazu ist der Widerstand, den der Faden leistet, zu groß. Wie aus einem Fasse, dem man den Boden ausschlägt, das Wasser herausfällt, so stürzt ein ungeheurer Schwall von Elektronen aus dem Zuleitungsdraht in den Ableitungsdraht. Die Elektronen sind nicht mehr durch Gesetz und Maß gebändigt, die ihnen der Techniker aufgezwungen hatte. Diesem Ansturme der Elektronen ist der Draht nicht gewachsen. Er glüht und kann dadurch die Ursache zu einem Brandschaden werden. Darum schaltet man in die Leitung eine besonders dünne Drahtstrecke ein, die in solchen Fällen sofort durchschmilzt und den Strom unterbricht. Diese Drahtstrecke liegt in der Patrone der Schmelzsicherung, die uns Abb. 103 im Durchschnitt zeigt. Woran erkennt man, daß eine Sicherung durchgeschmolzen ist?

**Aufgaben:** 1. Stelle in einer Skizze den Weg des Stromes von dem Großkraftwerke bis zu dem Zähler eurer Wohnung dar! 2. Desgleichen die Stromverteilung in eurer Wohnung! 3. Wie wir schon lernten, ist  $1 \text{ W} = 1 \text{ V} \times 1 \text{ A}$ . Dann ist  $1 \text{ A} = 1 \text{ W} : 1 \text{ V}$ . Wieviel A verbraucht eine

25 W-Glühbirne bei 250 V Netzspannung? Offenbar sind es  $25 \text{ W} : 250 \text{ V} = \frac{1}{10} \text{ A}$ . Stelle für deinen Heimatsort ähnliche Berechnungen an! Auf der Sicherungspatrone steht 6 A. Könnt ihr in eurer Wohnung alle Lampen und elektrischen Geräte gleichzeitig in Betrieb setzen, ohne daß die Sicherung schmilzt? Lies die Angaben auf den Glühbirnen und Geräten und berechne!

## 56. Umwandlung der elektrischen Energie in mechanische Arbeit im Elektromotor.

**Versuch:** Anordnung nach Abb. 104: Langer Lamettafaden zwischen zwei Klemmen, Batterie, Magnet. Wir schließen und öffnen den Strom. Beobachte die Bewegung des Lamettafadens!

Wir sehen, daß ein stromdurchflossener Leiter sich in dem Kraftfeld eines Magneten

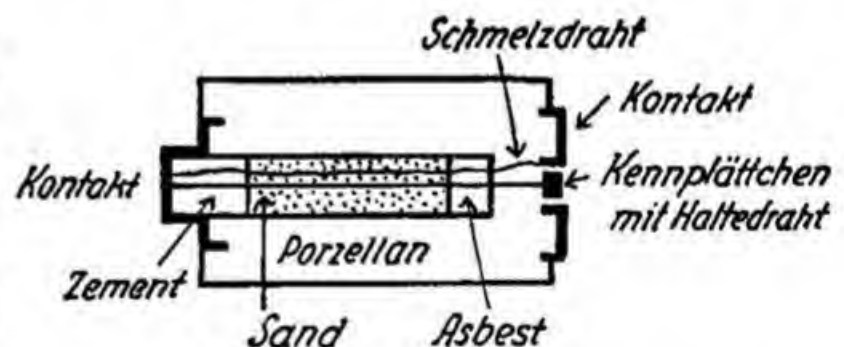


Abb. 103. Sicherung.

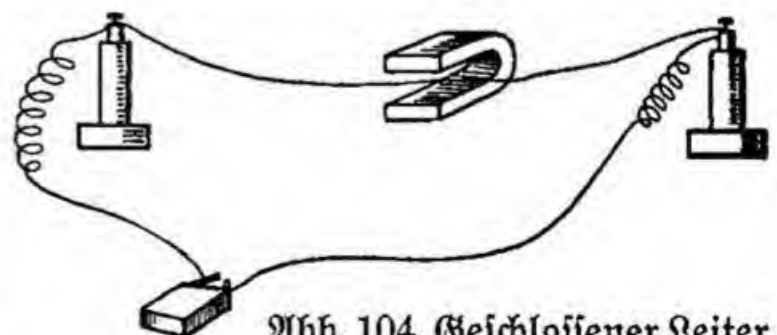


Abb. 104. Geschlossener Leiter im magnetischen Kraftfeld.



bewegt. Das ist aber nur die Umkehrung des Wirkens eines Generators. Schicken wir durch die Klemmschrauben der Maschine (Abb. 98) in den Trommelanker hinreichend starken Strom, dann wird sich der Anker in dem magnetischen Kraftfelde drehen.



Abb. 105.  
Verlauf der  
Kraftlinien im  
Kraftfeld des  
Magnetes und  
des Leiters.

Abb. 105 zeigt einen Draht der Trommelumwicklung. Fließt in ihm Strom, dann bildet er um sich herum ein kreisförmig verlaufendes Kraftfeld aus. Das ruft in dem Kraftfelde des Feldmagnetes eine Störung hervor. Die Kraftlinien verdichten sich auf einer Seite. Es entsteht so ein magnetischer Überdruck, der das magnetische Kraftfeld des Trommeldrahtes vorwärts schiebt. Da der Trommelanker sich um eine Achse dreht, wird die Schubbewegung in eine Drehbewegung verwandelt. Je nach dem Generator, der den Strom liefert, werden Elektromotoren auch als Gleichstrom-, Wechsel- oder Drehstrommotoren ausgebildet. Abb. 106 zeigt den Motor im Dienste des Bauers. In der Industrie findet er vielseitige Anwendung; denn er ist zuverlässig und leicht zu bedienen. Auch in den Haushalt hat der Motor Einlaß

gefunden (Mähmaschine, Staubsauger, Entlüfter, Heißluftdusche, Küchenmaschine, Waschmaschine).

### 57. Die Umwandlung der elektrischen Energie in Wärme.

**Beobachtung:** Beobachte, wie die Glühlampen nicht nur Licht ausstrahlen, sondern auch heiß werden!

Viele Leiter lassen die Elektronen zwar hindurchfließen, setzen ihnen aber einen erheblichen Widerstand entgegen. Der Widerstand wirkt sich so aus, daß sich die elektrische Energie in Wärme umformt. Will man also die Elektrizität für Heizzwecke ausnutzen, dann muß man einen Leiter wählen, in dem die Umwandlung der elektrischen Energie in Wärme in hohem Maße erfolgt.

Man nimmt als sogenannten Heizwiderstand in der Regel eine Metallmischung, das Chromnickel. Es schmilzt erst bei  $1400^{\circ}$ . Der Widerstand wird auf eine isolierende Masse in Draht- oder Bandform aufgewickelt oder in diese Masse eingebettet. Abb. 107 zeigt den Heizwiderstand eines Bügeleisens.

Bei der elektrischen Schweißung nutzt man die hohe Temperatur des Lichtbogens aus, der sich zwischen zwei Elektroden aus Kohlenstäben ausbildet. Die Hitze des Lichtbogens hilft auch, Edelfähle und Metallegierungen zu schmelzen, Elektro Stahl, Aluminium, Kalziumkarbid und Kalbstickstoff zu gewinnen.



Abb. 107. Heizwiderstand der Platte.

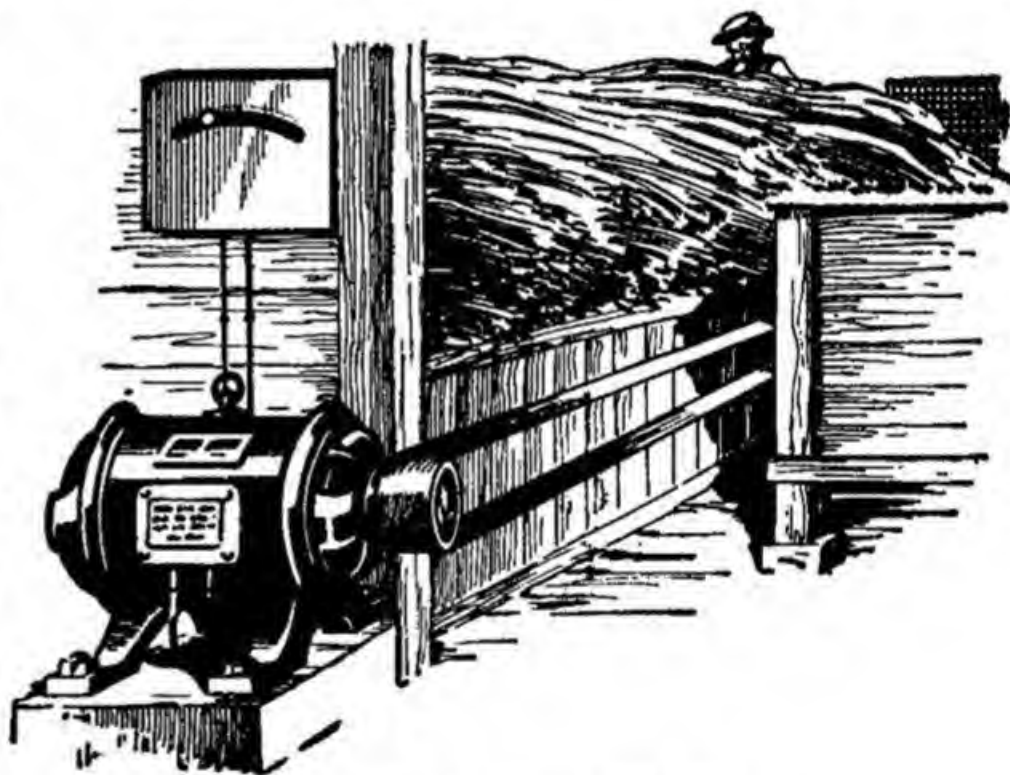


Abb. 106. Dreschmaschine.

### 58. Die Umwandlung der elektrischen Energie in Licht.

Jede Glühlampe zeigt, daß die Erhitzung in einem Widerstand aus einem sehr dünnen Drahte so stark werden kann, daß der Draht in heller Weißglut aufleuchtet. Verbrennen kann der



Draht nicht; denn die Glühbirne ist luftleer oder mit einem Gase gefüllt, in dem eine Verbrennung unmöglich ist. Nun kann man aber für derartige Glühdrähte nicht jedes Metall verwenden. Viele schmelzen leicht, andere leuchten nicht stark genug oder bleiben nicht formbeständig. Heute verwendet man die Metalle Tantal, Osmium und Wolfram.

Der Name Osram auf vielen Glühlampen ist aus Osmium und Wolfram zusammengesetzt. Die Glühlampe ist eine Erfindung des Deutschen Heinrich Goebel in Amerika (1854). Die Gestaltung des Lampenfußes und der Lampenfassung sind die Frucht der Arbeit des Amerikaners Edison und seines Freundes Bergmann. Für manche Zwecke verwendet man als Lichtquelle den überaus hellen Flammenbogen, der sich zwischen Kohlenelektroden ausbildet, oder Leuchttröhren, in denen Gase zum Leuchten angeregt werden.

**Aufgabe:** Untersuche bei einer Glühlampe, die nicht an das Leitungsnetz angeschlossen ist, die Verbindung zwischen Lampenfuß und Lampenfassung!

**59. Chemische Wirkungen der elektrischen Energie.** 1. Trennung chemischer Verbindungen. **Versuche:** 1. Laß dir in eine Tasse oder dergleichen etwa 2 cm hoch Wasser geben, das mit Schwefelsäure angesäuert ist! Vorsicht, Schwefelsäure ist Gift! Stelle in das Wasser 2 Kohlenstäbchen aus einer Taschenlampenbatterie! Die Stäbchen sollen im Wasser dicht zusammen stehen, sich aber nicht berühren. Halte nun gegen die Stäbchen die Elektroden der Taschenlampenbatterie! Achte auf die Gasentwicklung! Beachte: Elektrode = Ende des Golddrahtes! Die Anode ist positiv, und die Kathode ist negativ. Nach den Versuchen alles gut abspülen, was mit den Flüssigkeiten in Berührung kommt! 2. Wiederhole den Versuch mit einer gesättigten Kochsalzlösung! Achte auf den Chlorgeruch! Prüfe das Wasser mit rotem Lackmuspapier! Nimm, wenn Lackmus fehlt, ein kleines Stückchen von einem Rotkohlblatt! Es färbt sich an der Abrißstelle blau. 3. Wiederhole den Versuch mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupfer (Kupfervitriol)! Vorsicht, Gift! Achte auf den KupfERNIEDERSCHLAG an der Kathode! Prüfe nach dem Versuche die Flüssigkeit mit Rotkohl (Färbung des Randes in diesem Falle?) oder mit blauem Lackmuspapier!

Der elektrische Strom zerlegt angesäuertes Wasser und Salze in ihre chemischen Bestandteile, das Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff, das Kochsalz in Chlor und in Natrium und das schwefelsaure Kupfer in Kupfer und in den sogenannten Schwefelsäurerest. Das Natrium bildet mit dem Wasser sofort eine Lauge. Nachweis durch Lackmus oder Rotkohl! Das Kupfer schlägt sich an der Kathode nieder. Nachweis der Schwefelsäure durch Lackmus oder Rotkohl! Nehmen wir im Versuch 3 statt der Kohle als Kathode ein Stück Zink, so wird dieses auch verkupfert. Man kann in dieser Weise alle Metalle verkupfern. Will man vernickeln, versilbern oder verchromen, dann muß man Salzlösungen nehmen, die diese Metalle enthalten. Um der Lösung immer wieder neues Metall zuzuführen, verwendet man als Anode das dementsprechende Metall. Man nimmt also zum Verkupfern als Anode eine Kupferplatte. Man nennt das Verfahren Galvanisieren. Man benutzt aber auch die zerlegende Kraft des elektrischen Stromes zur Gewinnung möglichst reiner Metalle. So gewinnt man das Kupfer für elektrische Geräte und das Aluminium.

2. Ampère, Ohm, Volt. Nach dem Versuch 1 wurde das Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Fangen wir in geeigneter Weise das Gemenge dieser beiden Gase auf, so haben wir das Knallgas. 1 Ampère ist die Stromstärke, die in einer Minute 10,44 cm Knallgas entwickelt. 1 Ohm ist der Widerstand, den ein Quecksilberfaden von 106,3 cm Länge und 1 qmm Querschnitt leistet. Wenn die Klemmenspannung einer elektrischen Batterie ausreicht, diesen Widerstand von 1 Ohm zu überwinden und wenn der Strom dann noch die Stärke von 1 Ampère hat, dann hat die Spannung die Größe von 1 Volt. Lies zur Ergänzung § 50, 2! Deute die Zeichen auf der Metallfassung einer Glühbirne!



**3. Der Akkumulator. Versuch:** Lege auf eine Glasplatte oder Untertasse Löschpapier, das gut mit verdünnter Schwefelsäure durchtränkt wird! Auf das Papier kommen dicht nebeneinander, etwa in 2 mm Abstand, 2 metallblank geschabte Stückchen Bleiblech. Wirkt diese Zusammenstellung als Element? Siehe § 54! Drücke die metallblanken Kontaktstreifen der Taschenlampenbatterie fest auf die Bleibleche! Laß den elektrischen Strom 3 Minuten fließen!

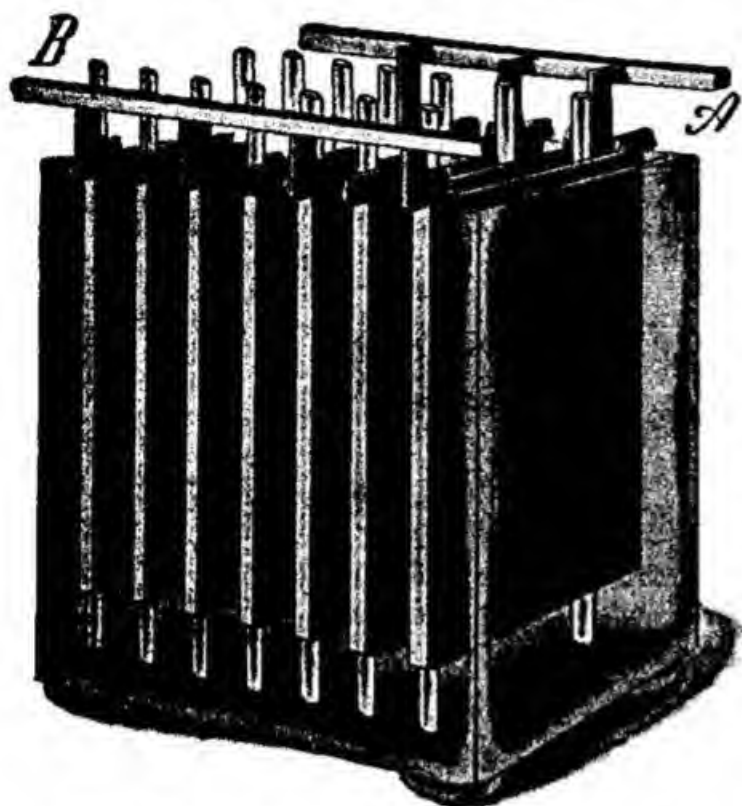


Abb. 108. Sammler (Akkumulator).

Befieh schnell die Unterseite der Bleche! Lege sie wieder auf das Papier und drücke die blanken Enden der Zuleitungen des Stromprüfers auf die Bleche! Erfolgt ein Ausschlag des Prüfers?

Die Unterseite des einen Bleibleches hat sich mit einer Schicht von Bleisuperoxyd überzogen. Das ist eine Verbindung von Blei mit Sauerstoff, den wir schon oben bei der Zerlegung des Wassers kennenlernten. Die Superoxydschicht einerseits und das unveränderte zweite Bleiblech andererseits wirken mit der verdünnten Schwefelsäure als Element.

Der Versuch zeigt das Wirken eines Sammlers oder Akkumulators (Abb. 108). Der einfache Akkumulator enthält eine positive Bleiplatte, die mit Bleisuperoxyd überzogen ist, und eine negative Platte, die mit schwammigem Blei überzogen ist. Bei dem Entladen des Akkumulators gehen die Überzüge beider Platten in schwefelsaures Blei über.

Die elektrische Spannung nimmt mehr und mehr ab. Nun muß das Gerät neu geladen werden. Dabei verwandelt sich das schwefelsaure Blei wieder in die verschiedenartigen Stoffe Bleisuperoxyd und Blei zurück. Verwendet man einen „Akk“, z. B. zum Heizen der Röhren eines Rundfunkgerätes, dann muß man die Gebrauchsanweisung, die sich an jedem Akku befindet, genau beachten, sonst wird er sehr schnell unbrauchbar.

**60. Die elektrische Energie im Dienst der Heilkunde. 1. Röntgenstrahlen.** Sie wurden 1895 von dem Würzburger Professor Röntgen entdeckt. Die Strahlen entstehen, wenn durch eine fast luftleer gepumpte Glasröhre von der Bauart, wie sie Abb. 109 zeigt, ein Gleichstrom von hoher Spannung geht. Der Strom tritt in die Kathode b ein. Sie ist als Hohlspiegel ausgebildet. Von der Kathode werden Elektronen abgeschleudert. Sie treffen auf den Spiegel c aus Wolfram-Platin. Nun sendet der Spiegel merkwürdige Strahlen aus. Für sie sind alle Körper mehr oder weniger durchlässig, auch sind die photographischen Platten für diese Strahlen empfindlich. Wir legen die Hand auf eine photographische Platte, die in Papier gehüllt ist. Entwickeln wir nach der Belichtung mit dem Röntgenlichte die Platte, dann sehen wir auf ihr das Schattenbild des Knochengestüßes; denn die Strahlen sind durch das Papier und durch die Weichteile der Hand leichter hindurchgegangen als durch die Knochen (Abb. 110). So geben die Strahlen

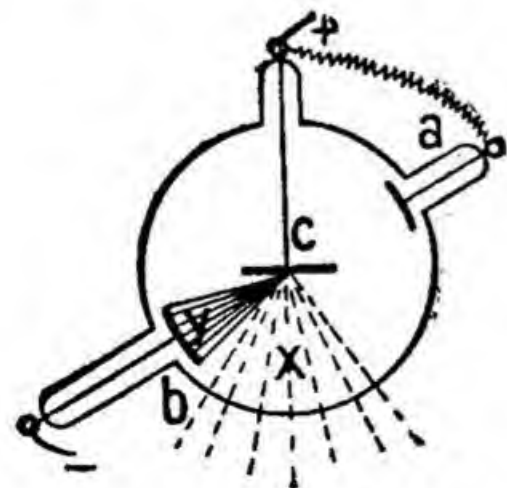


Abb. 109. Röntgenröhre.

dem Arzt ein Mittel in die Hand, innere Organe zu beobachten. Auch kann er eingedrungene Fremdkörper, wie Geschosse und Nadeln, auffinden. Für manche Hautkrankheiten werden die Strahlen auch als Heilmittel verwendet.

**2. Die künstliche Höhen Sonne.** Von großer Heilwirkung sind die ultravioletten Strahlen der Sonne. Die Strahlen sind besonders in der klaren Luft auf hohen Bergen wirksam. Man erzeugt sie künstlich in einer Quarzlampe. In ihr bildet der elektrische Strom einen Quecksilberdampflichtbogen.

**3. Hochfrequenzstrom.** So nennt man einen Wechselstrom, der in 1 Sekunde etwa 10000 bis 1000000mal seine Richtung ändert. Der Strom erwärmt sehr stark das Innere des Körpers. Dadurch wirkt er in der Hand des kundigen Arztes



heilkräftig. Man wendet ihn bei Kopfschmerzen und rheumatischen Leiden an.

4. Lichtbäder usw. Der elektrische Strom leistet weitere Heildienste in den elektrischen Lichtbädern und Massageapparaten. Mittels elektrisch glühend gemachter Drähte läßt sich manche Operation unblutig vollziehen.

61. **Die strahlende elektrische Energie im Dienst des Rundfunks.** Lies über die Schwingungen des Pendels § 10 und über die Wellenbewegung § 22!

1. Einige wichtige Teile des Rundfunkgerätes. a) Der Verdichter oder Kondensator. Verbindet man 2 Metallplatten, die durch einen Nichtleiter (Isolator) getrennt sind, mit einer passenden Stromquelle, dann speichert sich auf den Platten die Elektrizität auf. Aber ein Kondensator hat nur eine ganz bestimmte Fassungskraft oder Kapazität. Im Rundfunkgerät finden wir den Drehkondensator. Er besitzt mehrere Metallplatten, die ineinandergeschoben werden können. Dadurch kann die Kapazität des Kondensators verändert werden. Die Platten sind nur durch Luft getrennt. Außer diesem Kondensator findet ein sogenannter Blockkondensator Verwendung. In ihm bilden Metallplatten und Isolierschichten einen festen Block. Der Kondensator sperrt Gleichstrom ab, läßt aber Wechselstrom durch.

b) Die Spule. Sie besteht aus dichten parallelen Wicklungen von umsponnenem dünnem Kupferdraht. Wenn ein Strom durch die Spule fließt, dann bildet sich um jede Einzelwindung der Spule ein Kraftfeld aus, in dem der Draht gewissermaßen wie eine Achse in einer Walze liegt. Da die Drahtwindungen eng zusammen liegen, schneiden die benachbarten Windungen das Kraftfeld. Dadurch entsteht, wie man sagt durch Selbstinduktion, in der Spule ein Strom, der dem erregenden Strom entgegengesetzt gerichtet ist (Abb. 111). Eine Drosselspule enthält Wicklungen in mehreren Schichten und einen Eisenkern. Sie setzt dem Wechselstrom großen Widerstand entgegen, dem Gleichstrom dagegen nur wenig.

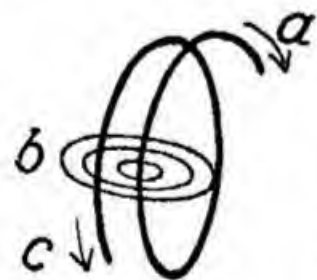


Abb. 111.

Selbstinduktion.

a) Richtung des erregenden Stromes, b) Kraftfeld, c) Richtung des Induktionsstromes.

c) Der Detektor. Er besteht gewöhnlich aus einem Bleiglanzkrystalle, den die Spitze eines feinen elastischen Drahtes berührt. Der Detektor wirkt wie ein Ventil. Er läßt vom Wechselstrom nur die nach einer Seite gerichtete Hälfte hindurch, verwandelt ihn also in Gleichstrom.

d) Die Elektronenröhre (Abb. 112). Wenn wir das Wirken einer Elektronenröhre verstehen wollen, dann tun wir gut, die Teile der Röhre übersichtlich zu zeichnen. Wegen Raumersparnis zeichnen wir die Batterien und den Akku klein. In der Abb. 112a nehmen wir zunächst an, daß es sich in der Röhre um Wasser handelt. Das Schaukelrad treibt das Wasser in der Richtung des Pfeiles durch das Rohr nach der Düse K. Erst wenn der



Abb. 110. Röntgenbild einer menschlichen Hand.



Verschluß A geöffnet ist, spritzt das Wasser durch den Druck nach An, wo es zugleich angesaugt wird. Wir können die beiden Platten des Gitters G so gegeneinander verschieben, daß durch das Gitter mehr oder weniger Wasser hindurchtreten kann. Das Gitter reguliert also. Ersetzen

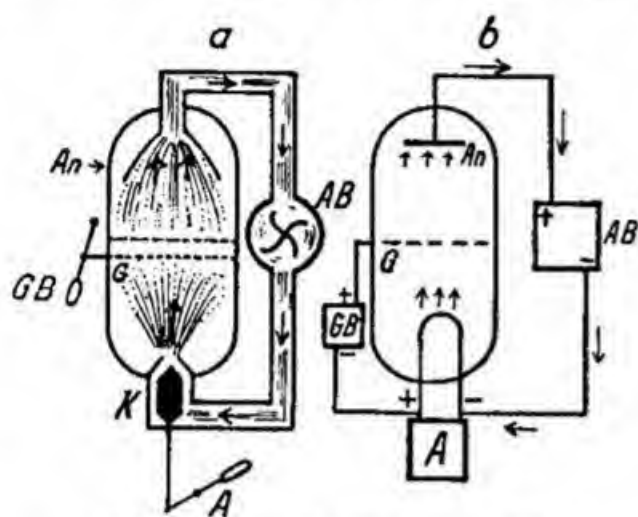


Abb. 112. Elektronenröhre.

wir nach Abb. b die Rohrleitung durch Draht! Von der Anodenbatterie AB fließen unter hoher Spannung die Elektronen nach der Kathode. Die Kathode ist drahtförmig ausgebildet. Erst nachdem sie durch den Heizstrom des Affus A zu mäßigem Glühen gebracht worden ist, stößt sie Elektronen aus, die durch den fast luftleeren Raum des Gefäßes nach der Anode An fliegen und von hier aus wieder zu der Anodenbatterie zurückkehren. Ersetzen wir nun durch die Gitterbatterie das Gitter in einen positiv elektrischen Zustand, so unterstützt es die Anode An im Ansaugen der Elektronen. Durch wechselnde Spannung wirkt das Gitter auf den Elektronenstrom in dem Gefäße regelnd. Es steuert durch seine schwache Energie die starke der Anodenbatterie.

2. Der Schwingungskreis (Abb. 113). Wir wissen (§ 23), daß sich nur dann Schallwellen ausbreiten, wenn sie durch die schnellen Schwingungen eines elastischen Körpers erregt werden. Es können sich in gleicher Weise auch nur elektrische Wellen im Raum ausbreiten, wenn sie durch elektrische Schwingungen erregt werden. Das geschieht in dem Schwingungskreise des Senders. In der Abb. 113 ist er als ein in sich geschlossener Leiter mit dem veränderlichen Kondensator a und der Selbstinduktionspule b dargestellt. Wird der Kondensator elektrisch geladen, dann erfolgt sofort durch den Leiter ein Ausgleich der Spannung zwischen den Platten des Kondensators. Die zum Ausgleich notwendigen Elektronen fließen also durch den Leiter von der negativen Kondensatorplatte nach der positiven. Durch diesen Elektronenstrom entsteht aber in der Spule durch Selbstinduktion ein Gegenstrom, der nun seinerseits wieder den Kondensator auflädt. Wieder erfolgt der Ausgleichrückstrom der Elektronen und dann wieder der Selbstinduktionsstrom. So geht das pendelnd hin und her, bis die elektrische Energie durch die Verluste, die sie durch den Leitungswiderstand erleidet, erschöpft ist. So bildet sich in dem Schwingungskreis eine gedämpfte elektrische Schwingung aus (Abb. 114a). Um die Wechselstromschwingungen zeichnerisch darstellen zu können, denken wir sie uns auseinandergezogen. Die Spule c (Abb. 113) ist an die Spule b gekoppelt. In der

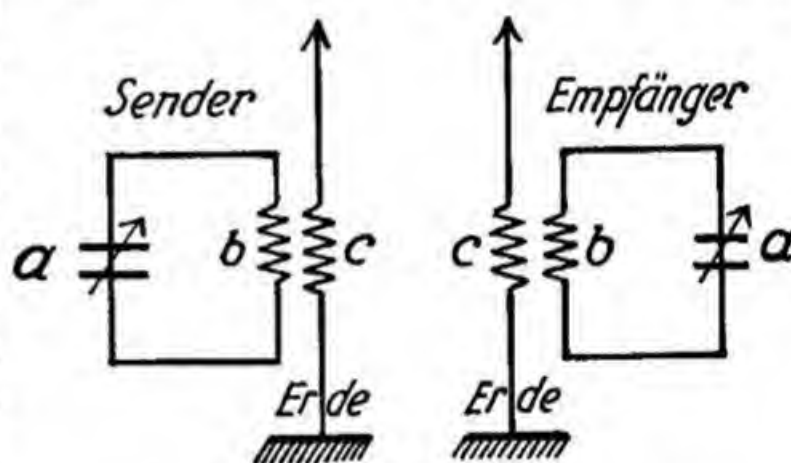


Abb. 113. Schwingungskreis.

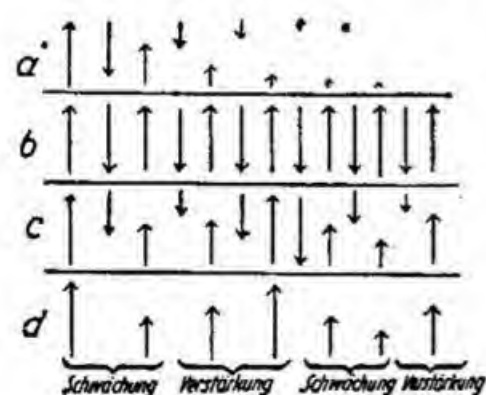


Abb. 114. Schwingungen.

Regel schiebt man die Spulen übereinander oder legt sie dicht nebeneinander. Durch Koppelung werden in der Spule c die gleichen Schwingungen aufgeschaukelt. Wie wir sehen, bilden die Antenne einerseits und die Erdung anderseits einen offenen Schwingungskreis. Dieser ist für die Erregung der Radiowellen, die ja die elektrische Schwingungsenergie weit hinaus in das Land tragen sollen, vorteilhafter als ein geschlossener Schwingungskreis. Die in den Raum ausgestrahlten Radiowellen erregen



in dem offenen Schwingungskreis des Empfängers dieselben Schwingungen. Das ist eine Erscheinung, wie sie uns aus der Lehre vom Schall unter dem Namen Resonanz (§ 25, 5) bekannt ist. Wir erkennen sie auch in dem Versuche mit den beiden aneinandergekoppelten Schlüsseln (§ 10). Darum stellen wir auch den Schwingungskreis unseres Rundfunkgerätes durch Veränderung des Kondensators auf die Welle des Senders ein.

3. Die für die Übertragung der Sprache und Musik brauchbare Rundfunkwelle. Abb. 114a zeigt die gedämpfte Schwingung, wie sie in dem Schwingungskreis des Senders zunächst entsteht. Die elektrische Spannung wechselt also fortwährend ihre Richtung. Soll daraus eine ungedämpfte Schwingung (Abb. 114b) entstehen, dann muß man dem Schwingungskreis immer wieder neue Energie zuführen. Es ist hier so ähnlich wie bei einer Uhr. Hängen wir das Ganggewicht ab, dann werden die Schwingungen des Pendels immer kleiner, bis sie schließlich ganz aufhören. Bei einer Uhr aber, die in Betrieb ist, bekommt das Pendel durch den Anker (Abb. 20) immer wieder neue Anstöße, so daß die Schwingungen des Pendels gleichmäßig bleiben, also ungedämpft sind. Im Sender geschieht das durch einen Wechselstromgenerator oder durch eine Senderöhre. Diese ungedämpften Schwingungen verstärkt oder schwächt man im Rhythmus der Sprache oder Musik, die man senden will. Das geschieht mit Hilfe eines Mikrophons (§ 52, 6). Abb. 114 c zeigt den Wechsel der stärkeren und schwächeren Stromstöße.

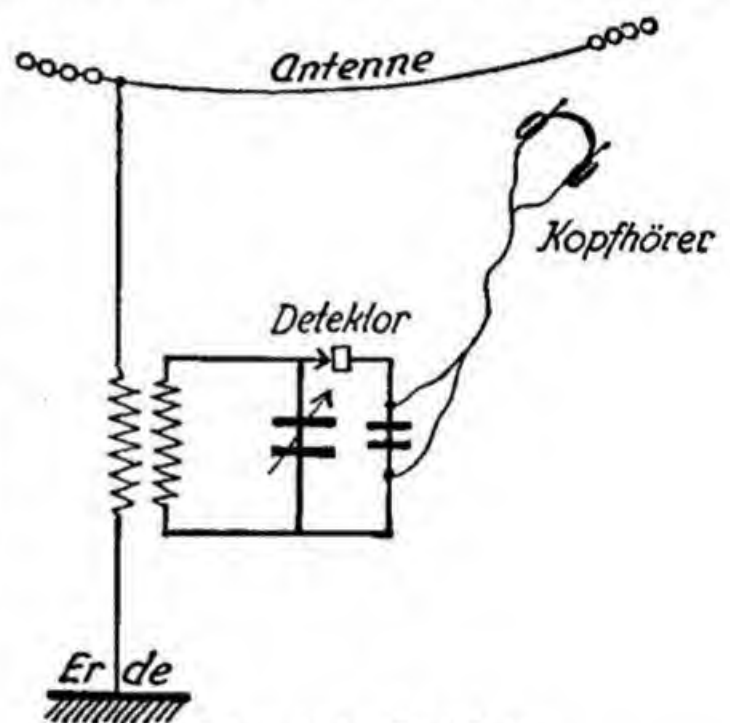


Abb. 115. Detektor.

4. Der Detektorempfänger (Abb. 115). Wir sehen den uns bekannten Schwingungskreis. Dieser hat einen Zusatzkreis mit Detektor und Kopfhörer erhalten. Wie wir schon wissen, wirkt der Detektor gleichrichtend. Er läßt, wie Abb. 114d zeigt, nur die Elektronen durch, die nach einer Richtung fließen. Die Schwächungen und Verstärkungen des Gleichstromes bringen die Membran des Kopfhörers, der wie ein Telephon gebaut ist, in Schwingungen. So hören wir die Worte, die in das Mikrophon des Senders hineingesprochen werden.

5. Der Röhrenempfänger (Abb. 116). Wieder sehen wir zunächst den Schwingungskreis. Der Zusatzkreis enthält eine Elektronenröhre mit Anodenbatterie und Heizakkumulator, den Block-Kondensator K und den hohen Widerstand W. Gerade dadurch, daß der Kondensator K und der Widerstand W zwischen dem Schwingungskreis und dem Gitter der Röhre liegen, wirkt

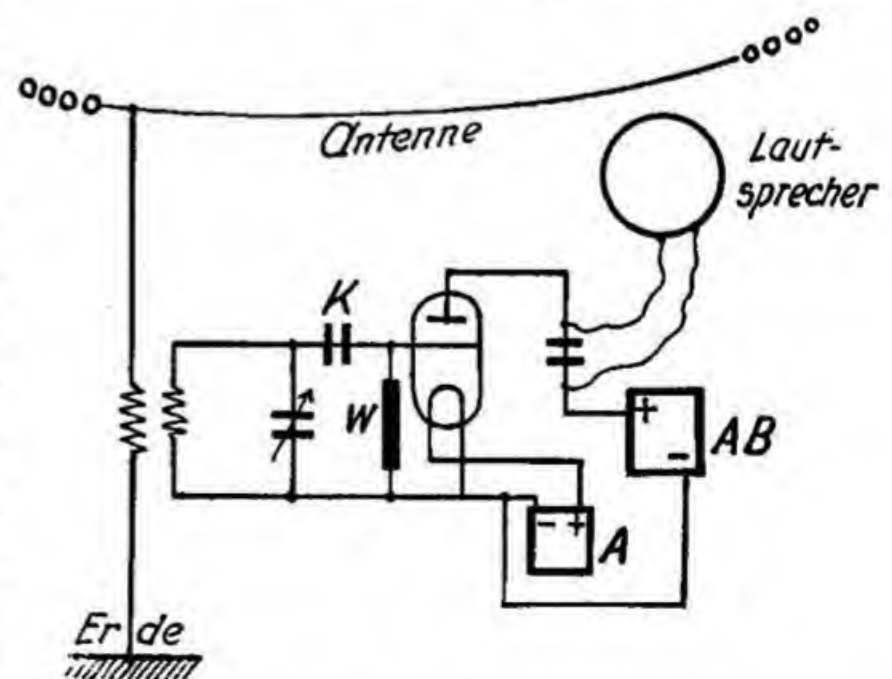


Abb. 116. Audionschaltung.



die Röhre wie ein Detektor. Durch die Verwendung der Röhre, die ja durch den Strom der Anodenbatterie gespeist wird, tritt eine gewaltige Verstärkung ein, so daß ein Lautsprecher in Betrieb gesetzt werden kann.

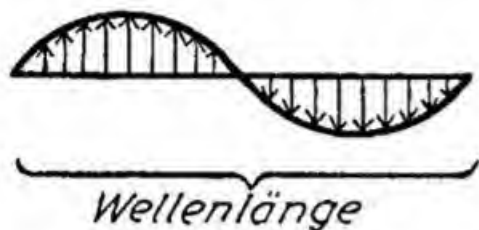


Abb. 117. Wellenlänge.

6. Zum Verständnis der Rundfunkzeitung. a) Was ist die Wellenlänge? Die Abb. 117 zeigt, wie die elektrische Spannung zu- und abnimmt. Die waagerechte Linie deutet den Spannungswert 0 an. Verbindet man die einzelnen Spannungswerte durch eine Linie, dann erhält man die Welle. Ein Wellenberg und ein Wellental ergeben die Wellenlänge. Mit welcher Wellenlänge arbeitet euer Sender?

b) Was ist ein Kilohertz? Nach dem großen deutschen Physiker Herz hat man die Anzahl der elektrischen Schwingungen in einer Sekunde Herz genannt. Die elektrischen Schwingungen legen in einer Sekunde 300 000 000 m zurück. Nehmen wir an, ein Sender sendet mit einer Wellenlänge von 500 m. Dann muß die Welle, um die 300 Millionen m in einer Sekunde zurückzulegen, in einer Sekunde  $300\,000\,000 : 500 = 600\,000$  mal hin und her schwingen. Man sagt nun, die „Frequenz“ (Schwingungszahl) beträgt 600 000 Herz. Ein Kilohertz = 1000 Herz, also  $600\,000 \text{ Herz} = 600 \text{ Kilohertz}$ .

7. Der deutsche Weltfunkverkehr. 1. Das deutsche Küstenfunknetz für Schiffe in See, Hauptstation ist Norddeich, 2. das Europafunknetz mit Königswusterhausen als Hauptstation, 3. das Überseefunknetz mit der Station Nauen.

## Chemie und Mineralogie.

### I. Von den Stoffen.

1. **Was ist ein Stoff?** Holz, Eisen, Salz, Zucker, Wasser, Luft usw. sind Stoffe. Alle Körper, ganz gleich, ob sie durch die Natur hervorgebracht sind oder von Menschenhand erzeugt werden, bestehen aus einem oder mehreren Stoffen. Wir fragen nicht danach, welche Größe ein Körper hat und wie er gestaltet ist, sondern nur danach, woraus er besteht. Aus welchen Stoffen bestehen das Wohnhaus, die Wohnungseinrichtung, die Kleidung, die Nahrung? Welche finden zur Heizung, zur Reinigung, bei der Wäsche Verwendung? Nenne die Rohstoffe der Handwerker, der Industrie deiner Heimat! Welche Stoffe des Bodens deiner Heimat macht sich der Mensch nutzbar?

2. **Wir prüfen einen Stoff.** Wir untersuchen ein Streichholz ohne Kuppe, einen Nagel und ein Stück Zucker.

a) Geschmack, Geruch? Nenne süße, saure, bittere und salzige Stoffe! Nenne wohlriechende und übelriechende Stoffe!

b) Verhalten gegen das Licht, nämlich Farbe, Lichtdurchlässigkeit und Glanz? Ordne dir bekannte Stoffe nach diesen Gesichtspunkten!

c) Härte? Prüfe die Stoffe durch Anrizen mit dem Fingernagel, mit einem kupfernen Geldstück, mit einem Nagel, mit einem Stück Glas! Du stellst so vier Härtegrade fest.

d) Verhalten gegen Wasser: Löslichkeit, Geschmack der Lösung? Welche in der Küche verwendeten Stoffe ziehen leicht Feuchtigkeit an?

e) Verhalten im Feuer? Halte die zu untersuchenden Stoffe in eine Spiritusflamme! Halte dabei den Nagel mit einer Zange fest! Lege eine Probe Zucker auf eine Stahlfeder, die du umgekehrt in den Federhalter gesteckt hast!

3. **Das Stoffgemenge. Versuche:** 1. Zerschlage ein Stück Granit und lese dann die gleichartigen Bestandteile aus, den speckig weißen Quarz, den rötlichen Feldspat und den glänzenden Glimmer! 2. Fülle eine weithalsige Flasche oder besser einen Standzylinder bis zur Hälfte mit Gartenerde! Gieße eine schwache Salzlösung darauf! Rühre kräftig um! Laß das Ganze



ruhig stehen und beobachte, wie sich die einzelnen Bestandteile je nach ihrer Schwere nach und nach absetzen! 3. Bringe in ein Einmachglas Sand und Erde! Gieße Wasser darauf! Hat sich der Sand gesetzt, dann gieße das Wasser ab! Wiederhole das so oft, bis das Wasser über dem Sande klar bleibt! 4. Menge Eisenfeile und Sand! Trenne beide Stoffe mit Hilfe eines Magneten!

In einem Stoffgemenge erleiden die einzelnen Bestandteile, aus denen sich das Gemenge zusammensetzt, keine Veränderungen. Wir können die Bestandteile wieder durch Auslese, Absetzenlassen in Wasser und Abschlänmen trennen. Eisen können wir aus einem Gemenge mit Hilfe eines Magneten herausfuchen.

Das Schlemmverfahren findet bei der nassen Aufbereitung der Erze Anwendung. Das schwere Erz bleibt liegen, während alle leichteren Gesteine fortgeschwemmt werden. Aus eisenhaltigen Gemengen sucht man das Eisenerz in der trockenen Aufbereitung mit Hilfe eines Elektromagneten heraus.

**4. Stoffliche Veränderungen. Versuche:** 1. Stelle ein Gemenge von 4 g Schwefelblume und 7 g Eisenpulver her! Wir bringen das Gemenge auf einen Ziegelstein und berühren es mit einem glühenden Nagel (Zange). Beobachtung? Prüfe den entstandenen Stoff! Hat er noch Ähnlichkeit mit Eisen oder mit Schwefel? 2. Entzünde eine Kerze! Halte über die Flamme kaltes Glas! Beobachte, wie das Glas beschlägt! Halte in die Flamme eine Porzellanscherbe! Beobachtung? 3. Wiederhole den Versuch § 59, Physik: Zersetzung des Salzes!

Mehrere Stoffe können durch geeignete Maßnahmen sich zu einem Stoffe vereinigen, der ganz neue Eigenschaften zeigt. Wir haben damit eine chemische Verbindung. Bei der Verbrennung des Stearins entstehen Wasser und Kohle. Das Stearin muß also aus Kohle und den Bestandteilen des Wassers bestehen. Es ist während der Verbrennung zersetzt worden. Das Kochsalz wird durch den elektrischen Strom zersetzt. Alle stofflichen Veränderungen, die wir im Leben zahlreich beobachten können, bestehen in der Bildung von chemischen Verbindungen und im Zersetzen von Verbindungen in ihre Bestandteile. Die chemische Wissenschaft erforscht das Wesen der Stoffe und der stofflichen Veränderungen und sucht nach immer neuen chemischen Verbindungen. Die chemische Industrie macht diese Erkenntnisse der Menschheit nutzbar. Deutschland ist in der chemischen Industrie führend.

## II. Die atmosphärische Luft.

**5. Die Zusammensetzung der Luft. Versuch:** Drücke nach Abb. 118 über einen brennenden Kerzenstumpf, der in einer Streichholzschachtel in Wasser schwimmt, ein Einmacheglas! Beobachte das Licht!

Die Kerze erlischt, wenn ein Bestandteil der Luft nicht mehr in genügender Menge vorhanden ist, der zum Verbrennen notwendig ist. Dieser Teil der Luft führt den Namen Sauerstoff. In den untersten Schichten der Lufthülle der Erde sind 21 % Sauerstoff enthalten. Der Rest besteht aus 78 % Stickstoff und 1 % anderen Gasen. Erkläre den Namen Stickstoff! — Die Luft hüllt die Erde bis zu einer Höhe von etwa 1000 km ein.

**6. Der Sauerstoff.** 1. Vorkommen. Der Sauerstoff ist nicht nur ein Bestandteil der atmosphärischen Luft, sondern auch des Wassers. Auch kommt er in der festen Erdrinde vor und in den chemischen Verbindungen, welche die Körper der Pflanzen und Tiere aufbauen.

2. Das Wesen der Verbrennung. **Versuche:** 1. Erhitze in einem Probierglas eine Probe übermangan-saures Kali! Führe während des Erhitzens einen glimmenden Faden in das Glas! Beobachtung? 2. Wiederhole den Versuch mit Kalisalpeter, der bis zum Schmelzen erhitzt werden muß!



Abb. 118.  
Erlöschen  
einer Kerze bei  
Sauerstoff-  
mangel.



In beiden Fällen ist das Gas, das sich bildet, Sauerstoff oder Oxygenium. Übermangansaures Kali wie auch der Salpeter sind chemische Verbindungen, die reichlich Sauerstoff enthalten. Wie in diesen Versuchen, so weisen wir stets das Vorhandensein des Sauerstoffes mit Hilfe eines glimmenden Fadens oder eines glimmenden Holzspanes nach.

Reichlicher bildet sich der Sauerstoff, wenn man nach Abb. 119 in einem Probierglase chlor- saures Kalium mit ausgeglühtem Sande zu gleichen Teilen erhitzt. (Lehrerversuch!) Mit Hilfe



Abb. 119. Gasapparat.

eines Schlauches fängt man den Sauerstoff unter Wasserspiegel auf. Die gefüllten Gläser werden mit einer Glasplatte zugedeckt aus dem Wasser herausgehoben. Wie der glühende Faden lebhaft aufflammt, so brennen auch entzündete Kohle, Schwefelfäden und Phosphor in dem Gas äußerst lebhaft.

Die Verbrennung besteht darin, daß der Sauerstoff mit den Stoffen eine Verbindung eingeht. Diesen chemischen Vorgang nennt man auch Oxydation. Die Verbrennungsprodukte heißen Oxyde.

**3. Sauerstoff und die Metalle. Beobachtung:** Stelle fest, welche Veränderung die Oberfläche der Metalle an der Luft erleidet!

**Versuche:** 1. Entzünde mit dem Streichholz ein Stückchen Magnesiumband! Halte das Band mit einer Zange fest! (Vorsicht! Grelles Licht!) 2. Glühe auf der umgesteckten Schreibfeder eine Probe Blei! Glühe ebenso an der Zange ein Stück Schablonenkupfer, das du fest briefartig zusammengedrückt hast! Vergleiche das Aussehen der Innenseite mit dem der Außenseite!

Bis auf die Edelmetalle Gold, Silber und Platin verbinden sich die Metalle mit dem Sauerstoffe der Luft zu Metalloxyden. Ein gefürchtetes Oxyd ist der Eisenrost; denn die Verrostung ergreift immer tiefere Schichten des Metalls. Man überzieht darum Eisen, das der Luft und der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, mit rostschützenden Metallüberzügen oder Farbanstrichen.

**4. Andere langsame Verbrennungen.** Lies Naturgeschichte S. 34: Das Atmen der Pflanzen, S. 145: Das Atmen der Menschen!

Nicht nur das Oxydieren der Metalle an der Luft ist eine langsame Verbrennung ohne Feuererscheinung, sondern auch der Verbrauch des Sauerstoffes im Körper. Hierbei wird die Oxydation zur Energiequelle, die z. B. den Menschen befähigt, Arbeit zu leisten. Auch Verwesung und Fäulnis sind langsame Verbrennungen. Kann der Sauerstoff zu den verwesenden oder faulenden Stoffen nicht reichlich genug hinzutreten, dann ist die Verbrennung nur eine unvollkommene, es tritt Vermo- derung ein.

**Aufgaben:** 1. Warum muß man den Komposthaufen öfters umschippen? Warum verschließt man Speisen, die man erhalten will, luftdicht in Gläsern oder Blechbüchsen? Allerdings hat das auch noch einen anderen Grund. Einmachegut hält sich nur dann, wenn man auch die Verwesungs- und Fäulnisbakterien abgetötet hat. Diese scheiden Stoffe aus, sogenannte Schlüsselstoffe oder Fermente, ohne die der Verbrennungsvorgang nicht beginnt. Welche Aufgabe hat in dieser Hinsicht das Verschließen des Einmachegutes?

**5. Sauerstoff als Bleichmittel. Versuche:** 1. Gib im Probierglas zu zweifingerhoch Wasserstoffsuperoxyd eine Probe übermangansaures Kalium! Prüfe auf Sauerstoff! 2. Bringe in Wasserstoffsuperoxyd dunkles Haar, das du vorher in schwacher Sodablösung entfettet hast! (Nach dem Entfetten abspülen!)

Der Sauerstoff, den Wasserstoffsuperoxyd enthält, ist ein unschädliches Bleichmittel für Haare, Seide, Federn und Elfenbein. Der Arzt verordnet Wasserstoffsuperoxyd



als bakterientötendes (desinfizierendes) Mittel, z. B. zum Gurgeln. Eine stärkere Wirkung übt das Ozon aus. Es ist verdichteter Sauerstoff. So bleicht Ozon Wäsche und Öle und tötet Bakterien in bakterienhaltigem Trinkwasser.

6. Der Sauerstoff in der Technik. Der Sauerstoff wird fabrikmäßig aus flüssiger Luft hergestellt und kommt unter hohem Druck in Stahlflaschen in den Handel. Die Verflüssigung der Luft geschieht nach einem Verfahren des Deutschen v. Linde. Die Luft wird stark verdichtet und dann entspannt. Mit der Entspannung ist eine starke Abkühlung verbunden. Durch eine sinnreiche Vorrichtung verbunden mit kräftiger Vorführung erreicht man eine Temperatur von  $183^{\circ}$  Kälte.

Der Schlosser verwendet ein Gemisch von Sauerstoff und Karbidgas zum Schweißen. Die dabei erzielte Hitze beträgt etwa  $2000^{\circ}$ . Wichtige Dienste leistet der Sauerstoff bei Wiederbelebungsversuchen und in den Sauerstoffgeräten zum Schutz gegen Dampf- und Industriegase. Solche Geräte schließen die Atemorgane von der vergifteten Luft ab, sorgen für den nötigen Sauerstoff und entfernen die ausgeatmete Kohlensäure, Abb. 120.

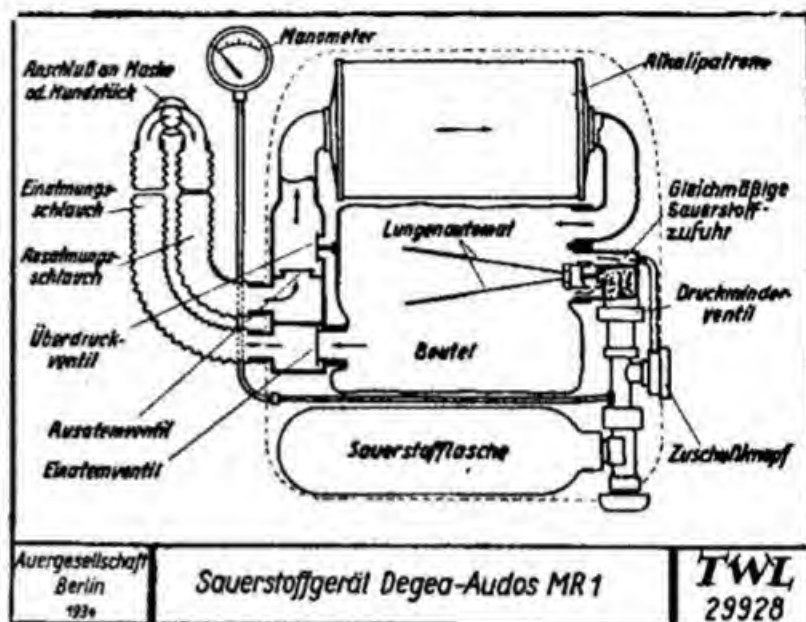


Abb. 120. Sauerstoffgerät.

7. Der Stickstoff. 1. Vorkommen. Der Stickstoff verdünnt nicht nur gleichsam den Sauerstoff der Luft, sondern ist auch ein wichtiger Bestandteil der Eiweißstoffe. Sieh in der Nahrungsmitteltafel nach, wieviel % Eiweiß die einzelnen Nahrungsmittel enthalten! Die Pflanze nimmt den Stickstoff in Form von salpetersauren Salzen aus dem Boden auf. Enthält der Ackerboden nicht hinreichend Stickstoff, so muß der Bauer ihm stickstoffhaltige Düngemittel zuführen. Sonst kann er keine gute Ernte erwarten. Lies § 47, § 48!

2. Verbindungen mit Stickstoff. a) Ammoniak. **Versuche:** 1. Rieche vorsichtig an einer geöffneten Flasche mit Salmiakgeist! 2. Halte in Salmiakgeist rotes Lackmuspapier! 3. Erwärme schwach im Probierglas einige Tropfen Salmiakgeist! Das sich entwickelnde Gas soll zunächst die Luft aus dem Glas heraustrreiben. Verschließe das Glas mit dem Daumen! Erwärme wieder! Drehe das Glas um und öffne es unter Wasser! 4. Gib in einen Luchnapf etwas Salmiakgeist! Stülpe über den Luchnapf ein Wasserglas, das du mit ein paar Tropfen Salzsäure ausgespült hast!

Ammoniak ist eine Verbindung von Stickstoff mit Wasserstoff (§ 9). Wasser saugt das Gas begierig auf und heißt nun Salmiakgeist. Ammoniakwasser ist eine Lauge. Ein Erkennungszeichen für die Lauge ist das Blauwerden des Farbstoffes der Lackmusflechte. Als Ersatz für diesen Farbstoff kann man eine angesäuerte Rotkohlabkochung nehmen. Auch kleine Stückchen von Rotkohlblättern zeigen durch das Blauwerden der Abrißstelle das Vorhandensein einer Lauge an. Das Pulver, das sich in dem Versuche 4 niederschlägt, ist salzsaures Ammoniak oder Salmiak. Durch die Bildung der Salmiaknebel wird Salzsäure zu einem Erkennungsmittel für Ammoniak. Die Salzbildung erfolgt in der Weise, daß sich die Säure und die Lauge gegenseitig in ihren Eigenschaften aufheben. Dadurch wird Salmiakgeist zu einem wichtigen Reinigungsmittel für Säureflecke. (Zum Reinigen ein reines Tuch verwenden und mit viel Wasser und etwas Seife nachwaschen!) Die Insekten spritzen beim Stechen Ameisensäure unter die Haut. Auch



hier hebt Salmiakgeist die Wirksamkeit der Säure durch Bildung von ameisensaurem Ammoniak auf. (Salmiakgeist auf die Wunde tupfen, solange die Stichwunde noch offen ist!)

Eine Verbindung von Schwefelsäure und Ammoniak ist das schwefelsaure Ammoniak, ein wichtiges Düngemittel (§ 48). Das Ammoniak gewinnt man als Nebenprodukt bei der Leuchtgasfabrikation. Auch wird es fabrikmäßig im Leunawerk bei Merseburg und in Oppau bei Ludwigshafen gewonnen. Man arbeitet nach dem Haber-Bosch-Verfahren. Stickstoff und Wasserstoff werden unter hohem Druck vereinigt. Der Vorgang erfolgt bei Anwesenheit von Eisenoxyd. Das Leunawerk stellt aus dem so gewonnenen Ammoniak jährlich ungefähr 850 000 t Düngesalze her.

**Aufgabe:** Weise mit einem Glasstabe, den du in Salzsäure getaucht hast, nach, daß sich in vergorener Jauche, in verrottetem Mist, im Kompost, in Ställen, in Aborten ohne Wasserspülung Ammoniak bildet!

b) Salpetersäure. **Versuche:** 1. Wir betupfen blaues Lackmuspapier mit Salpetersäure. 2. Wir bringen auf Metallstückchen je ein paar Tropfen Salpetersäure und erhitzen. 3. Im Probierglas lassen wir Salpetersäure auf ein Stückchen Papier, ein Stückchen Holz und auf Haare einwirken.

Die Salpetersäure ist die Verbindung von Wasserstoff mit dem sogenannten Salpetersäurereste. Dieser besteht aus Stickstoff und Sauerstoff. Ihre Eigenschaft als Säure erhält die Salpetersäure durch den Wasserstoff. Das ist auch bei allen anderen Säuren, die wir noch kennenlernen werden, der Fall. Die Säuren färben blaues Lackmuspapier rot. Organische Stoffe, d. h. Stoffe aus dem Tier- und Pflanzenreiche, werden von der Salpetersäure zerstört. Darum ist sie ein Gift.

Bis auf Gold und Platin werden von der Salpetersäure alle Metalle mehr oder weniger angegriffen. Sie wird gebraucht, um die genannten Metalle von anderen zu scheiden. Darum heißt sie auch Scheidewasser. Trinkwasser darf auf keinen Fall Salpetersäure enthalten. Sie bildet sich manchmal im Boden in der Nähe faulender Stoffe aus Ammoniak durch die Einwirkung verschiedener Bodenbakterien. Was ergibt sich daraus für die Anlage eines Brunnens? Über die Salze der Salpetersäure siehe § 34, 5.

### III. Das Wasser.

8. **Das Wasser selbst.** 1. Das Wasser ist eine chemische Verbindung. Mit Hilfe des elektrischen Stromes (S. 61) kann man das Wasser in seine Grundstoffe, nämlich Sauerstoff und Wasserstoff, zerlegen. Das Wasser ist also ein Oxyd des Wasserstoffes. In einem Wasserzerlegungsapparate kann man die beiden Gase getrennt auffangen.

2. **Vorkommen des Wassers.** Das Wasser kommt in der Natur fest, flüssig und gasförmig vor. Das Wasser, das aus der Luftfeuchtigkeit auf die Erde gelangt, heißt Niederschlag. Das flüssige Wasser tritt auf der Erde als Tageswasser auf (Quelle, Bach, Fluß, Strom, Teich, See, Meer) oder als unterirdisches Wasser in der Form von Grundwasser, Gebirgsfeuchtigkeit und Drängwasser. Viel Wasser ist auch in den Körpern der Tiere und Pflanzen enthalten.

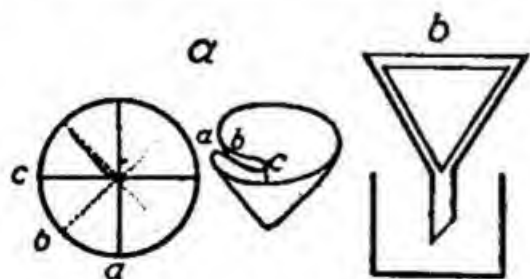


Abb. 121. Filter.

**Aufgaben:** 1. Wiege eine große Kartoffel! Zerschneide sie in Scheiben und trockne sie so auf dem Herd! Wiege sie nach dem Trocknen! 2. Ordne nach der Nahrungsmitteltafel die Nahrungsmittel nach der Menge des in ihnen enthaltenen Wassers!

3. **Verschmutzung des Wassers.** **Versuch:** Falte nach Abb. 121a ein freisrundes Stück Fließpapier zu einem Keil und lege ihn, die Spitze nach unten, in einen Trichter! Du hast



einen Filter. Gieße in den Filter schmutziges Wasser und fange das ablaufende Wasser in einem Glase auf! Wiederhole das mit frischem Filterpapier so lange, bis du klares Wasser hast!

Das Wasser der Flüsse, Teiche usw. ist stets mehr oder weniger durch mineralische Bestandteile und tierische und pflanzliche Reste verschmutzt. Abb. 122 zeigt das mikroskopische Bild einer Wasserprobe, die im Winter einem Strom entnommen wurde. Die winzig kleinen Pflanzen und Tiere, die stets in dem Wasser enthalten sind, reinigen das Wasser von den besonders schädlichen organischen Verschmutzungen. Man nennt diesen Vorgang „Selbstreinigung des Wassers“. Wie unser Versuch zeigt, kann man auch durch Filtrieren das Wasser reinigen. In Städten, die ihr Wasser aus Flüssen beziehen, reinigt man das Wasser durch Sandfilter. Sie bestehen aus großen Behältern mit gemauerten Wänden und sind schichtweise mit größeren und kleineren Steinen, Kies und Sand gefüllt. In 1 cem Trinkwasser dürfen nicht mehr als 100 Bakterien enthalten sein. Siehe Naturgeschichte S. 60 (§ 59, 2)!



Abb. 122. Verschmutzung und Selbstreinigung.

1. Durchlüfter. 2. Entfäuler. 3. Bakterienfresser. 4. Organischer Schmutz. 5. Mineralischer Schmutz.

4. Das Wasser als Lösungsmittel. **Versuche:** 1. Löse Zucker in Wasser! Koste die Lösung! Wiederhole den Versuch mit Salz! 2. Fülle 3 Probiergläser je zur Hälfte mit destilliertem Wasser (Regenwasser), Brunnen- und Kaltwasser! Gib zu jeder Probe etwa 5 Tropfen gesättigte Seifenlösung und schüttle tüchtig um! Vergleiche! 3. Versuchsanordnung nach Abb. 123. Wir bringen in a Brunnenwasser zum Sieden. Das Probierglas b steht in Kühlwasser. Wir beobachten die Verdichtung des Wasserdampfes zu Wasser in b. Wir erhalten in b destilliertes Wasser. Prüfe es mit Seifenlösung! Koste einen anderen Teil!

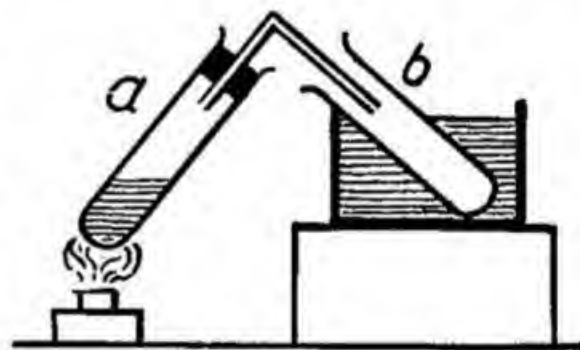


Abb. 123. Destillation.

Das unterirdische Wasser enthält je nach der Beschaffenheit des Erdbodens verschiedene mineralische Beimischungen, die sich im Wasser lösen. Kann man das schon am Geschmack erkennen, dann heißt das Wasser Mineralwasser.

Kohlensäurehaltiges Mineralwasser führt den Namen Sauerbrunnen. Salzhaltige Wässer werden Solquellen genannt. Stahlquellen enthalten Eisensalze, Schwefelquellen Schwefelwasserstoff und Bitterwässer Bitter- und Glaubersalz. Ist Wasser sehr kalkhaltig, dann nennt man es hart. Es ist zum Waschen und Kochen der Hülsenfrüchte untauglich. Das Wasser, das man durch Destillation gewinnt, das destillierte Wasser, enthält keine gelösten Bestandteile mehr. Es schmeckt nüchtern. Als Trinkwasser ist es nicht geeignet; denn es fehlen ihm die mineralischen Stoffe, die der Mensch zum Aufbau seines Körpers nötig hat.

9. Der Wasserstoff. **Versuche:** Gasapparat nach Abb. 119. (Die Versuche sind nur von dem Lehrer auszuführen. Man stellt das Probierglas während der Gasentwicklung am besten in eine Blechbüchse mit Sand.) Wir geben in das Glas einige Zinkblechschnebel und übergießen sie so weit mit Wasser, daß sie gerade bedeckt sind. Dann fügen wir 10%ige Schwefelsäure hinzu. Erst wenn man sicher ist, daß die Luft in Glas und Schlauch vollständig von dem Wasserstoff verdrängt ist, fängt man das Gas in dem 2. Probierglas auf. Wir entzünden das aufgefangene Gas ein paar Meter von dem Gasapparat entfernt, Mündung nach unten, mit einem Streichholze. Das Gas entzündet sich. Hören wir ein pfeifendes Geräusch, dann ist das Gas noch mit Luft gemischt (Knallgas!). Hören wir ein puffendes Geräusch, dann haben wir reines Wasserstoffgas. 1. Wir füllen das Gasauffangglas  $\frac{1}{2}$  mit Wasser und treiben dieses durch Wasserstoff aus. Bei dem Herausheben aus dem Absperrwasser verschließen wir das Glas mit dem Daumen und entzünden das Gas, Mündung nach schrägoben! Knallgas! 2. Wir



leiten das Mündungsstück des Schlauches in gesättigte Seifenlösung, so daß eine Seifenblase entsteht. Die Blase stoßen wir ab. Erkläre! 3. Wir ersetzen das Glasmündungsstück durch ein Blechrohr und entzünden das Gas, nachdem wir noch einmal geprüft haben, ob alles dicht ist. Über die Flamme halten wir ein kaltes Trinkglas. Beobachte die Wasserbildung!

**Schülerversuch:** Gib in ein Probierglas zu einer Probe Zink etwas verdünnte Salzsäure! Verschließe das Glas mit dem Daumen! Halte es nun schräg und entzünde das Gasgemisch mit einem Streichholze!

Wasserstoff ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas. Es ist ungefähr  $14\frac{1}{2}$  mal leichter als die Luft. Darum dient es zur Ballonfüllung. Das Gas verbrennt mit einer bläulichen, schwachleuchtenden Flamme. Das Produkt der Verbrennung (Oxydation) ist das Wasser. Ein Gemenge von Sauerstoff und Wasserstoff explodiert. Knallgas! Wasserstoff verbrennt in reinem Sauerstoff mit einer sehr heißen Flamme. Darum verwendet man beide Gase im Knallgasgebläse zum Zerschneiden von Eisenschienen und dergleichen und zum Schmelzen von Quarz und Platin.

## IV. Kohlenstoff.

**10. Darstellung. Versuche:** 1. Erhize in einem Probierglase Sägemehl! Halte das Glas schräg und entzünde die entweichenden Gase! Achte auf den braunen Niederschlag im oberen, also kühlen Teile des Glases! Besser ist der Versuch nach Abb. 124 auszuführen. 2. Halte über eine Kerzenflamme einen Teller! Beachte die Rußbildung!



Abb. 124. Trockene Destillation.

Bei dem Erhitzen unter Luftabschluß zerfällt sich das Holz in Kohlenstoff, in eine Flüssigkeit, die aus Holzteer und Holzessig besteht, und in brennbare Gase. Den Vorgang nennt man trockene Destillation. Die gewonnene Kohle heißt Holzkohle. In gleicher Weise stellt man Knochen- und Blutkohle her.

In waldreichen, von den großen Verkehrsstraßen abgelegenen Gegenden, gewinnt man die Holzkohle auch heute noch in dem Meilerbetriebe. Sonst geschieht das in den Retorten-Holzverkohlungsanlagen. Die Retorte ist ein etwa 16 m langer Eisenblechzylinder. Bei diesem Verfahren gewinnt man außer der Holzkohle noch äußerst wertvolle Nebenprodukte. Die Holzkohle wird beim Hartlöten, bei Kupferschmiede- und Klempnerarbeiten verbraucht. Im Haushalt dient sie zum Heizen der Platte. Ruß ist fast reiner Kohlenstoff.

**Aufgabe:** Erhize in einem alten Löffel Watte, Mehl, Zucker, Haare (Horn) und Knochen! Beachte die Kohlebildung! Welchen Schluß ziehst du daraus? Erfrage, wo in deiner Heimat Kohlenmeiler waren!

**11. Filtrieren mit Kohle. Versuche:** 1. Koche mit Tinte angefärbtes Wasser mit Holzkohlepulver im Probierglas auf und filtriere! 2. Filtriere mit Kohlepulver Wasser, das faulende Stoffe enthält! Drücke dabei auf das Pulver ein Stück Filtrierpapier!

Holzkohle nimmt Farbstoffe und Gase auf. Wirksamere als Holzkohle sind Knochenkohle und Blutkohle. Durch derartige Kohlefilter macht man nicht einwandfreies Wasser genießbar.

**12. Natürlich vorkommender reiner Kohlenstoff.** 1. Diamant. Der begehrte Edelstein ist reiner kristallisierter Kohlenstoff. Er ist der härteste Stoff und zeichnet sich durch seine außergewöhnlich starke Lichtbrechung aus. Diese äußert sich in einem blizenden Farbenspiele. Will man Diamanten zur Erhöhung des Farbenspieles schleifen, dann kann das nur mit Hilfe von Diamantenstaub geschehen. Beliebte Schliffarten sind der Brillant- und der Rosettenschliff. Diamantsplitter benutzt man zum Schneiden von Glas und Edelsteinen und als Besatz für Steinbohrer. Oft werden die Diamanten durch bleihaltige Gläser (Straß) nachgeahmt. Der Diamant kommt zumeist in aufgeschwemmtem Lande vor. Man gewinnt ihn hier durch Auswaschen. Wichtige Fundorte sind Südafrika, Vorderindien, die Sundainseln, Australien und Brasilien. Gute Funde hat man auch in Südwestafrika gemacht.



2. Graphit. Graphit ist ein schwarzes, undeutlich kristallisiertes und weiches Mineral. Welcher Gegensatz zum Diamanten! Die wichtigste Anwendung findet Graphit zur Herstellung der Bleistifte (zuerst 1664). Der Graphit wird geschlämmt, mit Ton gepreßt und geknetet. Das ist die Einlage der Bleistifte. Früher glaubte man, daß Graphit bleihaltig sei. Daher der Name „Bleistift“. Man verwendet das Mineral auch zur Herstellung von Schmelzriegeln und zum Anstrich der eisernen Ofen. Der reinste und beste Graphit kommt von der Insel Ceylon.

13. Die kohlenstoffhaltigen Brennstoffe. 1. Torf. Lies Erdfunde S. 20: Die Moore!

Zur Ergänzung: Im Gegensatz zu den südlichen Ländern fand in den nordischen Gebieten eine reiche Moorbildung statt. In Deutschland finden wir große Moore in den Provinzen Oldenburg, Hannover, Ost- und Westpreußen und Brandenburg. Mächtige Moorflächen haben Holland, Irland, Skandinavien, Rußland, Nordasien und Nordamerika. Seit Jahren verkauft man den Torf (Kokerei: Anlage zur Koksgewinnung). Besonders wertvoll sind die dabei gewonnenen Nebenprodukte: Torfgas zum Antrieb von Gasmaschinen, Gasöl, Paraffin, Kreosotöl, schwefelsaures Ammoniak und Pech.

2. Braunkohle. Lies Erdfunde S. 23: Die Braunkohlen!

Zur Ergänzung: Außer den in der Erdfunde S. 24 genannten Stoffen gewinnt man aus der Braunkohle durch Destillation des Teeres Benzin. Gasöl wird in Retorten in Gas umgewandelt und dient im Gemisch mit Äthylengas (Fahrradlampe) zum Beleuchten fast aller deutschen Eisenbahnwagen. Die ärmeren Öle verwendet man zum Antrieb der Dieselmotoren.

3. Steinkohle: Lies Erdfunde S. 51—54, auch S. 79 unten! Siehe Abb. 125!

Zur Ergänzung: Die Steinkohlenarten teilt man in zwei Gruppen ein: 1. Die



Abb. 125. Sumpfflachmoorlandschaft.

Aus „Botanie“, Die Entstehung der Steinkohle. Verlag Gebrüder Bornträger, Berlin.



Faulschlamm- oder Mattkohle, 2. die Humus- oder Glanzkohle. Die deutsche Kohle gehört zu der letzten Art. Für sie gilt das in der Erdkunde S. 51 über die Entstehung Gesagte. Das älteste Erzeugnis der Steinkohlenbildung ist der Anthrazit. Er enthält 98% Kohlenstoff. Man unterscheidet auch magere = ältere Steinkohle und fette = jüngere Steinkohle. Die magere Steinkohle enthält 80—90% Kohlenstoff. Sie entwickelt große Wärme bei geringer Rußbildung und wenig Aschenrückstand. Die Fettkohlen verlangen eine gute Luftzuführung, sonst bilden sie leicht Kohlenoxydgas.

Die wichtigsten deutschen Steinkohlenlager befinden sich im deutsch-ober-schlesischen, im rheinisch-westfälischen und im Saarkohlengebiet. Deutschland förderte im Jahre 1932 rund 105 Mill. t Steinkohle und rund 123 Mill. t Braunkohle, im Jahre 1934 aber rund 125 Mill. t Steinkohle und 137 Mill. t Braunkohle. Ziehe aus diesen Zahlen Folgerungen! — Der Abbau der Steinkohle erfolgt im Ruhrgebiet seit 1317, im Saargebiet seit 1429.

Der Beruf des Bergmannes in den Kohlengruben ist reich an Gefahren. Die größten Opfer verlangen die Kohlenstaubexplosionen und die „Schlagenden Wetter“. Diese sind Explosionen eines Gemisches von Luft und Gasen, die aus den Spalten und Rissen der Kohlenwände der Arbeitsstellen entweichen. Das bekannteste dieser Gase ist das Gruben- oder Sumpfgas. Wie der Name sagt, bildet es sich auch in Sümpfen. Rühren wir sumpfiges Wasser auf, dann quillt es in großen Blasen empor. Das Gas ist eine Verbindung von Kohlenstoff mit Wasserstoff. Siehe auch § 17, 2!

**14. Die Auswertung der Steinkohle.** 1. Die Erzeugung des Steinkohlengases in den Gasanstalten. **Versuch:** Wir füllen den Kopf einer Tonpfeife mit Steinkohlestückchen, verschmieren die Öffnung mit Lehm und erhitzen über der Spiritusflamme. Dann entzünden wir das ausströmende Gas.

Zur Erzeugung des Leuchtgases nimmt man Badkohlen. Sie blähen sich beim Erwärmen auf und bilden eine zusammenhängende Masse. Aus 100 kg Kohle gewinnt man etwa 28 cbm Leuchtgas, 65 kg Ruß und 5 kg Teer. Die Entgasung erfolgt nach Abb. 126 a in den aus Schamottsteinen hergestellten Retorten A. Das sind Röhren, die luftdicht verschlossen werden können. Das Gas entweicht durch Steigrohre in die Vorlage B, in der sich schon Teer und Ammoniakwasser ausscheiden. Der in den Retorten zurückbleibende Gasruß hat wenig Brennwert. Durch einen Gassauger wird das Gas durch den Luftkühler C und den Wasserkühler D gesaugt. Gefühlt gelangt es in den Teerwäscher E. Hier scheiden sich Teer und Ammoniakwasser aus. Eine weitere Reinigung erfährt das Gas in dem Gaswäscher und in dem Reinigungskasten, der mit Eisenerzen und Sägespänen gefüllt ist. Nun gelangt das Gas in den Gassammler, der volkstümlich als Gasometer bezeichnet wird. Aus dem Sammler, der nach unten hin durch Wasser abgesperrt wird, strömt das Gas durch einen Druckregler in das Röhrennetz, das zu den Verbrauchsstellen hinleitet.

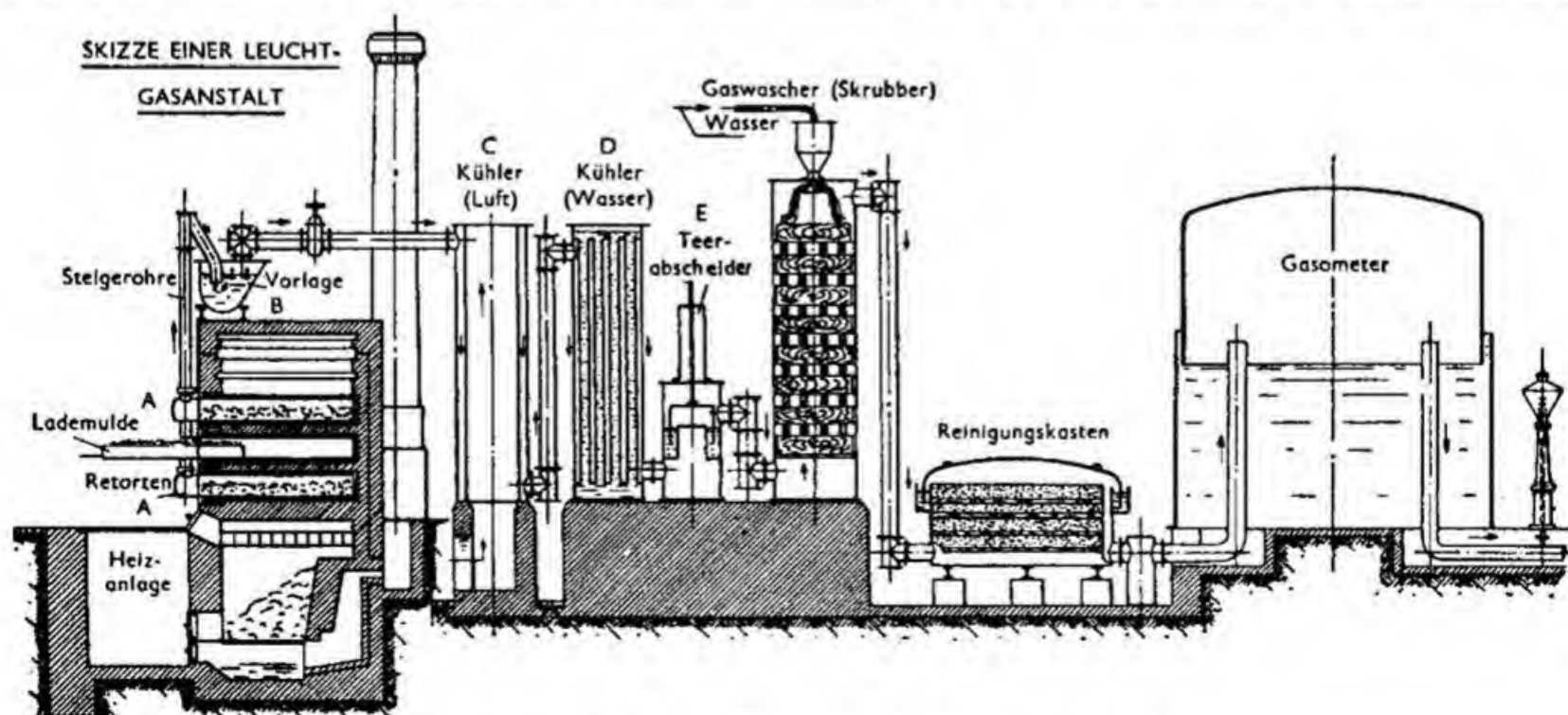


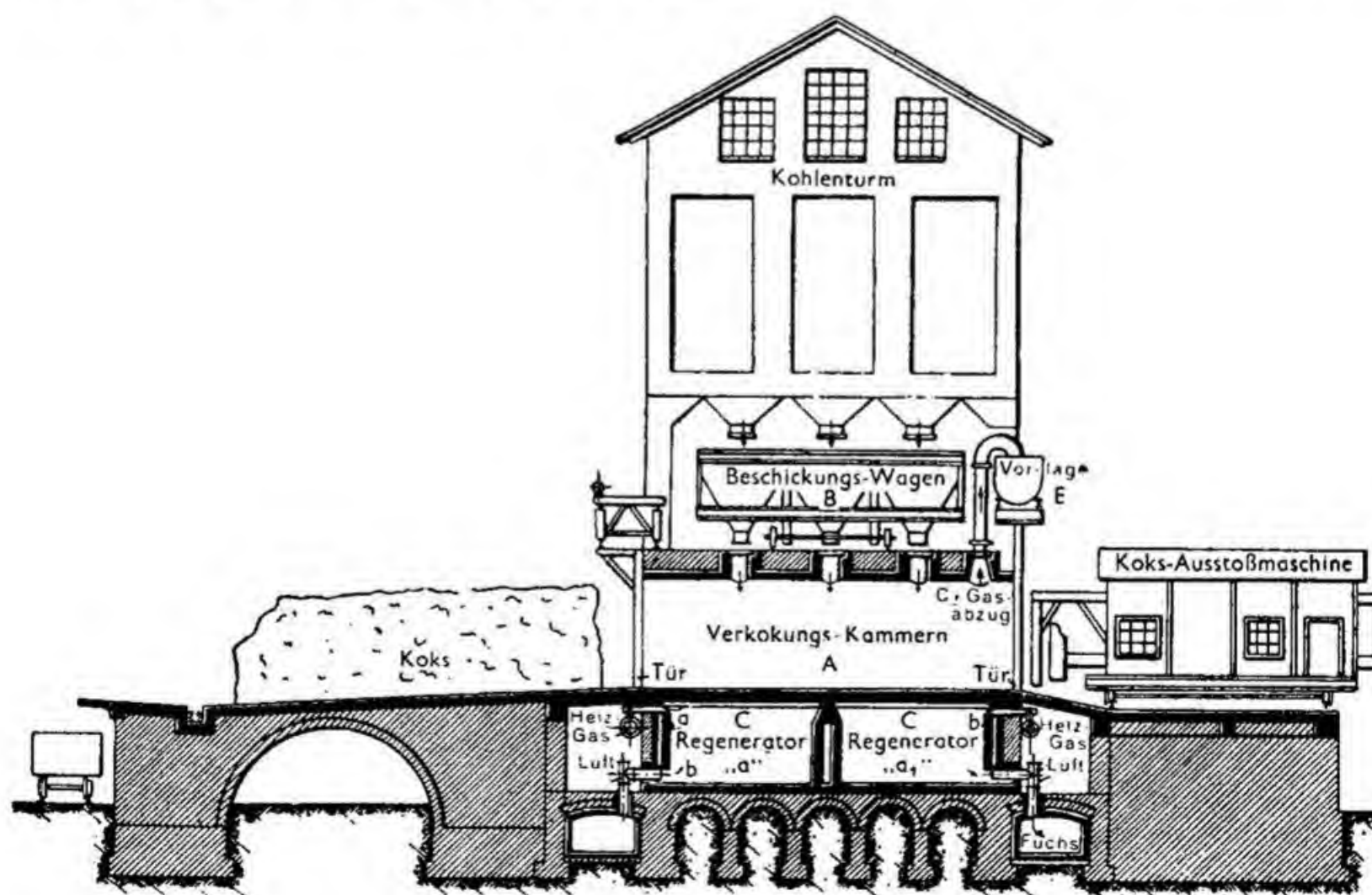
Abb. 126 a. Gasanstalt.

Verlag der M. Du Mont Schauberg'schen Buchhandlung, Köln.



2. Die Hüttenkokerei. Die Gasanstalten sind im Aussterben begriffen. Die Kokereien beliefern die Städte durch Ferngasleitungen mit billigerem Gas als die Städte in ihren Anstalten herstellen können. Man errichtet die Kokereien gleich an dem Kohlegewinnungsort oder an Flüssen, auf denen Rähne die Kohlen billig hinzuführen. Ursprünglich war Koks das Hauptprodukt der Kokereien. Heute macht die Gewinnung von Gas, Benzol, Teer und Ammoniak die Kokerei in erster Linie nutzbringend. Die Abb. 126 b zeigt einen Durchschnitt der wichtigsten Teile einer Kokerei. Es sind ungefähr 50 Verkokungskammern hintereinander angeordnet. An beiden Enden jeder Kammer sind feuerfeste Türen. Die Füllung der Kammern erfolgt durch den Beschickungswagen B. Die Heizkammern C sind gitterartig ausgemauert. In diesen Kammern verbrennt ein Gemisch von Heizgas und Luft. Das Gas liefert die Kokerei selber. Es tritt bei a in die linke Kammer. Die Luft strömt durch b hinein und erhitzt sich an den in Weißglut strahlenden Wänden der Kammer. Durch diese Art Heizung entsteht eine sehr hohe Temperatur. Die verbrannten Gase gelangen nun in die rechte Heizkammer und erhitzen deren Wände. Von hier aus gelangen die Gase in den Schornsteinfuchs. Nach einer bestimmten Zeit wechselt man die Heizkammern. Man läßt Gas und Luft von rechts her eintreten. Aus der Verkokungskammer tritt das Gas in die Vorlage E. Aus dem Gase zieht man Teer und Ammoniakwasser, ähnlich wie in der Gasanstalt, heraus. Dann leitet man das Gas nach den Verbrauchsorten, in die Benzolfabrik, in das Maschinenhaus zum Antreiben von Gaskraftmaschinen usw. Abbildung 127 gibt nur eine schwache Vorstellung von den zahlreichen Produkten, die aus dem Teere gewonnen werden. Tausende von Arbeitern finden bei der Weiterverarbeitung dieser Produkte ihr Brot. In der chemischen Industrie, welche die Teerprodukte gewinnt und verarbeitet, steht Deutschland unerreicht da. Die herrlichen Farben, die den Kleidern der Mädchen den besonderen Reiz verleihen, stammen aus Teerprodukten, ebenso aber auch das Sacharin, jener Stoff, der den Zucker weit an Süßigkeit übertrifft.

Durch das Bergiusverfahren, das nach dem Chemiker Bergius benannt ist, wird Kohle unter hohem Druck bei etwa  $450^{\circ}$  mit Wasserstoff (§ 9) in flüssige Brennstoffe überführt. Man nennt den Vorgang Hydrierung. Durch solche „Kohlenverflüssigung“ erzeugen die Leunawerke bei Merseburg seit 1927 jährlich etwa 30000 t Benzin.



Hüttenkokerei. System: H. Koppers-Essen a. d. Ruhr.

S. auch Siemens-Martin-Ofen

Abb. 126 b. Kokerei.





Abb. 127. Die Mannigfaltigkeit der Teerverarbeitung.

**15. Erdöl.** Es besteht aus einem Gemische von Verbindungen des Kohlenstoffes mit Wasserstoff. Große Erdöllager sind in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Mexiko, Rußland, am Kaspiischen Meer (Baku), in Mesopotamien, Persien, Hinterindien, Sumatra, Japan, Rumänien und Polen. Heimische Erdölfundstätten: Die Norddeutsche Tiefebene, besonders das „deutsche Pennsylvanien“ zwischen Hannover, Celle und Oberg bei Peine, Thüringen (Völkensrode), das obere Rheintal (Pechelbronn) und das Alpenvorland (Tegernsee). Bei Hannover wurden 1934 31000 t Rohöl befördert.

Über die Entstehung des Erdöles sind die Ansichten geteilt. Einerseits glaubt man, daß es aus Resten fetthaltiger Tiere und Pflanzen entstanden sei. Andererseits führt man die Entstehung auf Zerstörung kohlenstoffhaltiger Eisenverbindungen in warmem Wasser zurück. Um zu dem Erdöle zu gelangen, hat man bei Hannover Bohrlöcher bis in die Tiefe von 1400 m getrieben. Das deutsche Erdöl eignet sich in hervorragendem Maße zur Gewinnung hochwertiger Schmieröle. Verwendung z. B. in Auto- und Flugzeugmotoren!

Das Rohöl wird zunächst destilliert. Durch dieses Verfahren werden die einzelnen Rohölanteile getrennt. In der ersten Destillationsstufe gewinnt man leichtes Spindelöl, Petroleum und Benzin, in der zweiten Schmieröl. Der Rückstand ist eine asphaltartige Masse. Es ist gelungen, durch „Rackern“, d. h. durch Erhitzen unter Druck, auch noch die schwerflüchtigen Bestandteile der 2. Stufe in Benzin überzuführen. Nach der Destillation werden in Filtrierpressen die Kohlenwasserstoffe abgesondert, die sich in der Kälte vaselinartig ausscheiden. Das ist für die kalten Monate des Jahres wichtig, ebenso aber auch für das Fahren der Flugzeuge in großen Höhen. Schließlich erfolgt eine Reinigung oder Raffination durch Säuren und Bleicherde. Ein gutes Schmieröl, wie es aus dem deutschen Rohöle gewonnen wird, ist bei jeder Witterung verwendbar. Es verharzt und verschlammt nur sehr schwer, stößt Wasser ab und verbrennt im Zylinder des Motors ohne nennenswerten Rückstand. — Das Petroleum ist auch heute noch der Beleuchtungsstoff für zahlreiche Menschen. Auch heizen mit ihm viele Ozeandampfer ihre Kessel. Dem Dieselmotore genügt schon das Rohöl. Ein Produkt des Rohöles, das Paraffin, das übrigens hauptsächlich aus Braunkohlenteer destilliert wird, dient zum Tränken von Zündhölzern und als Isolier- und Dichtungsmittel.

**Aufgaben:** 1. Halte Petroleum gegen das Licht! Achte auf die Farbe! Sieh von oben her auf Petroleum! Farbe? Man sagt, das Petroleum fluoresziert. 2. Schüttele in einem Probier-



glas eine Probe Schweineschmalz in Petroleum gut durch! Wiederhole den Versuch mit Kolophonium! Petroleum ist also ein Lösungsmittel für Fette und Harze. 3. Schüttele im Probierglas Petroleum mit Wasser! Beobachtung? Kann man also Petroleumflammen mit Wasser löschen? Wie macht man es richtig? 4. Eine Frau gießt in die Feuerstelle Petroleum, weil das Feuer nicht brennen will. Beurteile ihr Verhalten! 5. Wiederhole Aufgabe 2 mit Benzin! Folgerung für Fleckenreinigung? Niemals mit Benzin in der Nähe einer offenen Flamme umgehen!

**16. Bernstein.** Bernen heißt soviel wie brennen, Bernstein also Brennstein. Die Flamme ist ruhig, ähnlich wie vom Harz der Tannen. Der Bernstein besteht aus verschiedenen chemischen Verbindungen von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. In manchen Bernsteinstücken findet man eingeschlossene Insekten. Darum vermutet man, daß der Stein das Harz ausgestorbener Nadelbäume sei. Die Hauptfundstätte ist die Ostseeküste Samlands. Hier liegt er in einer sandigen Schicht von blauer Erde eingebettet. Man verwendet Bernstein für Schmuckgegenstände und Zigarrenspitzen. Minderwertige Stücke werden zu Bernsteinlack und Bernsteinfirnis verarbeitet.

**Aufgabe:** Wie kann man eine echte Bernsteinperle von einer Nachahmung aus Glas unterscheiden?

**17. Die Verbindungen des Kohlenstoffes mit Sauerstoff.** 1. Die Verbrennung im Ofen. **Beobachtungen:** 1. Wenn wir Feuer anmachen wollen, dann nehmen wir zunächst Papier, dann Holz und schließlich Kohlen. 2. Hat der Ofen nicht genügend Luftzutritt, dann will das Feuer nicht brennen.

Der zu verbrennende Körper muß zunächst durch zugeführte Wärme auf seine Entzündungstemperatur gebracht werden. Dann brennt er bei genügender Luftzufuhr selbständig weiter. Wir wissen schon, wie die Verbrennung darin besteht, daß sich Sauerstoff mit den Brennstoffen verbindet. In den Brennstoffen wie Holz, Torf und Kohle ist der Kohlenstoff immer mit Wasserstoff oder mit Wasserstoff und Sauerstoff verbunden. Das Verbrennungsprodukt des Wasserstoffes kennen wir schon. Es ist das Wasser. Das Verbrennungsprodukt des Kohlenstoffes ist bei reichlicher Zufuhr das Kohlendioxidgas und bei mangelnder Luftzufuhr das Kohlenoxydgas. Siehe Arbeitstafel S. 111! (WE = Wärmeeinheit oder Kalorie, S. 28!)

2. Das Kohlendioxidgas. **Versuche:** 1. Übergieße in einer Flasche doppeltkohlen-saures Natron mit Essig! Halte in die Flasche angefeuchtetes blaues Lackmuspapier! 2. Wiederhole den Versuch, verschließe die Flasche einen Augenblick mit dem Daumen und gieße das Gas langsam über den Rand einer Tasse, in der ein brennender Lichtstumpf steht! Beobachte das Licht! 3. Gieße das Gas in ein Probierglas mit etwas Kaltwasser! Verschließe das Glas mit dem Daumen und schüttele! Achte auf die Trübung des Kaltwassers! 4. Spüle ein Trinkglas mit Kaltwasser aus und halte es einen Augenblick über eine brennende Kerze! 5. Blase durch ein Glasrohr ausgeatmete Luft in Kaltwasser! 6. Bringe etwas Kaltwasser auf ein Stück Glas und lege dieses auf den Fußboden des Schulzimmers! Betrachte die Glasplatte nach einer Stunde! 7. Wenn wir größere Mengen von Kohlendioxidgas entwickeln wollen, dann bedienen wir uns des Gasapparates Abb. 119. Wir übergießen kleine Stückchen von kohlen-saurem Kalk (Marmor, Kreide) mit Salzsäure. Das sich entwickelnde Gas leiten wir mit dem Schlauch in offene Probiergläser. Der Schlauch muß tief in das zu füllende Glas gehalten werden.

Der Name der beiden verwendeten Salze sagt schon, daß sie Kohlen-säure enthalten. Das Gas, das wir erhalten, ist aber Kohlendioxidgas, besteht also aus 1 Teil Kohlenstoff und 2 Teilen Sauerstoff. Zu Kohlen-säure wird es erst, wenn es sich in Wasser löst. Darum verwenden wir angefeuchtetes Lackmuspapier. Ein empfindliches Erkennungsmittel für das Gas ist Kaltwasser. Es bildet sich ein Niederschlag von kohlen-saurem Kalk. Kohlendioxidgas ist schwerer als die Luft. Flammen verlöschen in dem Gase.

Kohlendioxidgas entsteht durch Verbrennen des Kohlenstoffes, bei der Gärung und bei der Verwesung. Es ist ein Teil der ausgeatmeten Luft. In kleinen Zimmern wird die Luft durch



das Zusammensein vieler Menschen schnell verdorben. Lüften! Dichtverschlossene Keller, in denen Wein oder Bier gärt, darf man nicht betreten, ohne sie vorher zu lüften.

Wegen seiner Schwere sammelt sich das Gas besonders auf dem Boden der Zimmer an, in Brunnen ohne Wasser und in alten, nicht gelüfteten Schächten. Darum: Prüfe gegebenenfalls die Luft mit einer brennenden Kerze an einer langen Stange! Der Bergmann nennt die Anreicherung der Luft mit Kohlendioxydgas „böse“ oder „stinkende“ Wetter. Er erkennt sie am Verlöschen des Grubenlichtes.

Das Gas ist ein gefährliches Atemgift, aber kein Magengift. Dem Bier und den kohlenstoffhaltigen Wässern, aus denen es in Perlen aufsteigt, verleiht es Frische.

Unter hohem Drucke verflüssigtes Kohlendioxydgas kommt in Stahlflaschen in den Handel. Es dient zum Betrieb der Bierdruckapparate, zur Darstellung künstlicher Mineralwässer und zum Feuerlöschen.

Die Pflanzen bauen in ihrem Blattgrün aus Kohlendioxydgas und Wasser Zucker und Stärke auf. Dabei wird Sauerstoff ausgeschieden. So wirken die Pflanzen als Luftverbesserer.

**Aufgaben:** In der Hundsgrotte bei Neapel und in der Dunsthöhle bei Pyrmont strömt Kohlendioxydgas aus der Erde. Erkläre die Namen! 2. Warum nennt man wohl die Parkanlagen die Lungen der Großstädte?

3. Das Kohlenoxydgas. Das Gas, das auf einen Teil Kohlenstoff nur einen Teil Sauerstoff enthält, bildet sich, wie wir schon hörten, im Ofen bei mangelnder Luftzufuhr. Es bildet sich aber auch in der Holzkohlenplatte und ist der giftigste Bestandteil des Leuchtgases. Es ist farb- und geruchlos. Beim Einatmen verursacht es Kopfschmerz und Betäubung. Schließlich führt es den Tod herbei. Darum: Vorsicht beim Schließen der Ofen! Ehe nicht alle Kohlen glühen, muß der Ofen Durchzug haben.

**18. Die Beleuchtung.** 1. Beleuchtungsmittel. Unsere Altvordern benutzten zur Beleuchtung den Kienspan. Später kamen die Wachs- und Talgkerzen auf. Heute verwendet man fast nur noch Stearinkerzen. Stearin ist ein Bestandteil des Fettes. Es wird besonders aus Rindertalg gewonnen. Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts war noch die Rüböllampe allgemein in Gebrauch, dann wurde sie von der Petroleumlampe abgelöst. Seit 1814 begannen die größeren Städte damit, ihre Straßenbeleuchtung auf Leuchtgas umzustellen. Heute ist das Hauptbeleuchtungsmittel die elektrische Glühlampe.



Abb. 128.  
Kerzen-  
flamme.

2. Die Lichtflamme. **Versuche:** 1. Halte einen Augenblick quer durch die Flamme einer brennenden Kerze ein Streichholz! Beachte, wie es in der Mitte nicht angekohlt wird! 2. Halte ein feines Drahtnetz waagrecht tief in die Lichtflamme und zieh von oben hinein! Beobachte die einzelnen Teile der Flamme!

Die Kerze ist eine Leuchtgasfabrik im kleinen. Nur die Gase des schmelzenden Stearins brennen. Die Flamme besteht aus glühenden Gasen. Ihre Leuchtkraft erhält sie durch das Glühen fester Bestandteile, die Kerzenflamme durch das Glühen von Kohlenstoffteilchen. Dieselbe Aufgabe hat in der Gaslampe der Glühstrumpf. In der elektrischen Glühlampe leuchtet ja auch nur der feine Glühdraht. Betrachten wir eine Kerzenflamme genau, so sehen wir in der Mitte den dunklen Kern a (Abb. 128). Hier kann das Gas wegen Sauerstoffmangels nicht verbrennen. Dann folgt die helleuchtende Lichthülle b. In ihr brennt Wasserstoff und glühen Kohle- teilchen. Nun folgt die schwer sichtbare Hülle c. Hier verbrennt auch der Kohlenstoff; denn die Luft kann unmittelbar an die Schicht herantreten. Unten an der Flamme bildet sich außerdem noch ein blauer Rand von brennendem Kohlenoxydgase. Bei der Petroleumlampe mit rundem Docht fehlt der dunkle Kern a; denn die Luft kann auch von innen in die Flamme eintreten. Wird der Docht zu hoch geschraubt, dann kann nicht aller Kohlenstoff oxydieren: die Flamme bläht und rußt.

## V. Schwefel.

**19. Der Schwefel selbst.** 1. Vorkommen und Eigenschaften. **Versuche:** 1. Bringe mit dem breiten Ende einer Schreibfeder ein Stückchen Schwefelkies in die Mitte einer kurzen Glasröhre! Halte die Röhre waagrecht und erhize! Beobachte den Niederschlag an der



Glaswand! Prüfe nach dem Erkalten den schwarzen Rest mit dem Magnete! Schöner ist der Versuch, wenn wir nach Abb. 129 ein Stückchen Schwefelkies oder Bleiglanz in ausgehöhlter Holzkohle vor dem Lötrohre glühen. 2. Prüfe Schwefel nach den Angaben § 2! 3. Erhize in dem vorderen Teile eines waagerecht gehaltenen Probierlases etwas Schwefelblume! Beobachte den Schwefell! Halte über die Mündung des Lases eine Glasscheibe! Beobachte den Niederschlag (Schwefelblume)!

Die wichtigsten Fundstätten des Schwefels liegen in Mergel, Ton und Gips. Girgenti auf Sizilien beliefert in erster Linie Europa mit diesem wertvollen Stoffe. Der Schwefel setzt sich aber auch in Vulkanen und in heißen Quellen ab. In den Handel kommt er als Stangenschwefel, Schwefelfaden und Schwefelpulver (Schwefelblume). Der Schwefel ist an sich geruchlos. Beim Reiben wird er elektrisch.



Abb. 129. Gebrauch des Lötrohres.

Viele Erze enthalten eine Verbindung von Schwefel mit einem Metalle. Diese Erze führen die Namen Kiese, Glanze und Blenden. Der Schwefel- oder Eisenkies ist messinggelb. Durch Aufnahme von Wasser und Sauerstoff verwittert er leicht zu schwefelsaurem Eisen. Daraus bilden sich dann Braun- und Roteisenstein. Der auch messinggelbe Kupferkies enthält Kupfer und Eisen. Er verwittert zu schwefelsaurem Kupfer und schwefelsaurem Eisen. Diese gehen dann in Rotkupfererz, gediegenes Kupfer, Eisenspat und Brauneisenstein über. Der Bleiglanz bildet schöne Kristalle. Er enthält Blei und gewöhnlich auch etwas Silber. Die Zinkblende ist ein wichtiges Zinkerz.

2. Verwendung. Kautschuk, der Milchsaft verschiedener Gummibaumarten, wird gereinigt und getrocknet. Damit die teigige Masse auch bei Kälte weich bleibt, erhitzt man sie mit Schwefel auf  $135^{\circ}$ . Diese Arbeit heißt Vulkanisieren. Weichgummiwaren (Autoreifen, Schläuche, Bälle usw.) enthalten 3—10 % Schwefel. Hartgummi (Kämme, Isolierteile der Elektrotechnik) enthält 20—25 %. Der Schwefel ist ein Bestandteil des schwarzen Schießpulvers. In Weinbergen und Gärten dient er zum Bekämpfen schädlicher Pilze. Im Haushalt verwendet man Schwefelblume als gelindes Abführmittel und Schwefelsteerseife zur Hautpflege.

**20. Verbindungen des Schwefels mit Sauerstoff.** 1. Schweflige Säure. **Versuche:** 1. Führe in eine waagerecht gehaltene Medizinflasche ein an der Schreibfeder aufgespießtes, brennendes Stückchen Schwefelfaden! In der Flasche soll etwas Wasser sein. Ist genug Gas entwickelt, dann schüttle die geschlossene Flasche! Koste einen Tropfen der Flüssigkeit! Prüfe sie mit blauem Lackmuspapier! 2. Vergase in der Flasche mit brennendem Schwefelfaden bunte Blumenblätter! Achte auf die Entfärbung der Blätter! 3. Laß feuchtes Brot unter einer Blechbüchse, die du öfters mit Wasser ausspülst, verschimmeln! Stelle nun mit dem Brot unter die Büchse eine Blechschachtel mit brennenden Schwefelfäden! Lege auch ein Stückchen nicht verschimmeltes, angefeuchtetes Brot unter die Büchse! Was wird aus der Schimmelbildung?

Wird Schwefel an der Luft erhitzt, dann verbindet er sich mit dem Sauerstoffe zu Schwefeldioxyd (1 Teil Schwefel, 2 Teile Sauerstoff). Das Gas löst sich in der Luftfeuchtigkeit und bildet nun die schweflige Säure. Die Säure bleicht viele Farbstoffe. Man benutzt sie daher zum Entfernen von Frucht- und Weinflecken. Man schätzt in der Technik die Säure besonders als Bleichmittel für Gewebe aus Seide, Wolle und Stroh. Da die Säure auch Schimmel- und Spaltpilze tötet, „schwefelt“ man Fässer und Einmachegläser aus.



**2. Schwefelsäure. Versuche:** 1. In ein Probierglas, das etwa 3 cm hoch mit Wasser angefüllt ist, wird nach und nach Schwefelsäure gegossen. Beobachte die starke Erwärmung des Glases! 2. In verdünnte Schwefelsäure wird ein Streichholz ohne Kuppe geworfen! Achte auf die Veränderung des Holzes! Gesättigte Zuckerslösung wird im Probierglas mit der Säure versetzt! Achte auf die Veränderung des Zuckers! 3. Verdünnte Säure wird mit blauem Lackmuspapier geprüft!

Die Schwefelsäure enthält noch mehr Sauerstoff als die schweflige Säure. Sie ist eine farb- und geruchlose, dickflüssige Flüssigkeit. Durch heftiges Ansichreißen von Wasser zerstört sie organische Stoffe. Bei dem Vermischen mit Wasser tritt starke Erwärmung ein.

In den Haushalt kommt die Säure nur verdünnt als „Affusäure“, nämlich zum Füllen der Akkumulatoren. Schuhputzmittel enthalten oft Schwefelsäure. Dadurch erklärt sich das schnelle Brüchigwerden der Schnürsenkel. Bei Verunreinigung der Kleidung durch die Säure die Kleidung tüchtig wässern und mit Sodalauge nachspülen! Warum? (Siehe § 7, 2!)

**21. Verbindung des Schwefels mit Wasserstoff. Versuche:** In dem Gasapparat (Abb. 119) werden etwa 5 erbsengroße Stückchen Schwefeleisen (§ 4) mit verdünnter Salzsäure soeben bedeckt. Dann gibt man unverdünnte Salzsäure hinzu und erwärmt, wenn es notwendig ist, bis die Gasentwicklung einsetzt. Das Gas wird in eine mit Wasser gefüllte Flasche geleitet. Der Versuch wird am besten im geöffneten Fenster ausgeführt. Für weitere Versuche dient das Schwefelwasserstoffwasser. 1. Rieche vorsichtig an dem Wasser! 2. Wir geben im Probierglas zu dem Wasser eine Lösung von Bleizucker (Gift!).

Schwefel bildet mit Wasserstoff die Schwefelwasserstoffsäure, die man kurz Schwefelwasserstoff nennt. Das übelriechende, giftige Gas bildet sich in der Natur überall dort, wo sich Eiweißstoffe, die immer Schwefel und Wasserstoff enthalten, zersetzen.

Das Gas verbindet sich mit vielen Metallen. So schwärzen sich silberne Löffel, die man zum Speisen gekochter Eier verwendet. Ebenso schwärzt sich das Bleiweiß, die beliebte weiße Anstrichfarbe.

**Aufgaben:** 1. Hat man aus Versehen Schwefelsäure an die Hand bekommen, dann muß man den Fleck erst trocken abwischen. Dann wäscht man die Hand in viel Wasser. Erkläre! 2. Tragen Mädchen silberne Halsketten, dann sieht man oft an dem Hals einen schwarzen Streifen. Erkläre! 3. Weiß gestrichene Türen und Küchenmöbel werden mit der Zeit unansehnlich. Erkläre!

## VI. Phosphor.

**22. Der Phosphor selbst.** Er ist ein gelblichweißer, wachsähnlicher Stoff. Im Dunkeln leuchtet er in einer eigenartigen Weise, da er schon an der Luft verbrennt. Darum bewahrt man ihn in Wasser auf. Der Phosphor ist sehr giftig. Erhitzt man ihn unter Luftabschluß, dann geht er in den nicht giftigen roten Phosphor über. Entzündet man Phosphor (am besten roten Phosphor) in einem Schälchen unter einem Glasstrichter, in den von unten her Luft eintreten kann, dann bildet sich ein Nebel von weißem Phosphoroxyd, das auf 2 Teile Phosphor 5 Teile Sauerstoff enthält. Löst sich das Oxyd in Wasser, dann entsteht die Phosphorsäure.

Frei kommt der Phosphor in der Natur nicht vor, wohl aber in Verbindungen. Die Pflanzen nehmen ihn aus dem Boden. Alle Nahrungsmittel, die Samenkörner der Pflanzen enthalten, sind reich an Phosphor. In den Knochen ist er als phosphorsaure Kalk enthalten. Aber auch das Gehirn, Blut, Fleisch und Milch enthalten Phosphor.

Phosphorsäure ist in den phosphorsauren Salzen Apatit und Phosphorit enthalten. Diese Minerale liefern der Pflanze den Phosphor. Sie sind in Spuren fast in allen Gesteinen, durch deren Verwitterung der Ackerboden entsteht, vorhanden. Man benutzt die gemahlenen Minerale als Düngemittel. Behandelt man sie mit Schwefelsäure, dann erhält man das in Wasser leicht lösliche Superphosphat. Ein weiteres phosphorhaltiges Düngemittel ist das Thomasmehl.



Man erhält es bei der Herstellung von Schmiedeeisen und Stahl aus Roheisen im sogenannten Thomasverfahren. Nur durch dieses Verfahren ist es gelungen, phosphorhaltige Eisenerze auszuwerten; denn Phosphor macht das Eisen „faulbrüchig“. Vergleiche § 53, 3!

**23. Feuerzeuge. Versuch:** Anordnung nach Abb. 130: a) Birkenborke, b) zugespitzter Stod aus Kiefernholz, c) Stein, d) Bogen, e) Riemen. Entzünde mit diesem Geräte Feuer!

Wie hat der Mensch zum ersten Male das Feuer eingefangen? Vielleicht gab ihm ein Blitzschlag den ersten Herdbrand. Aber schon in den ältesten Zeiten verstanden es die Menschen, in der Art unseres Versuches durch Reibung Feuer zu erzeugen. Im Mittelalter wandte man Stahl, Feuerstein und Zunder an. Im Anfang des 19. Jahrhunderts kamen die Zündhölzer auf. Es waren die „Stipphölzer“. Man mußte sie in Schwefelsäure tauchen, um sie zu entzünden. Im Jahre 1832 wurden die Phosphorzündhölzer erfunden. Die Zündkuppen bestanden aus Schwefel, Phosphor und Mennige. Sie waren bis in das 20. Jahrhundert hinein sehr beliebt, weil man sie an jeder Fläche entzünden konnte. Ihre Herstellung ist seit 1907 in Deutschland verboten. Die heutigen Zündhölzer sind eine Erfindung des Deutschen Böttger (1848). Aber erst die Schweden brachten sie in brauchbarer Form in den Handel. Die Zündkuppe besteht aus chlorsaurem Kali und Schwefelantimon, das als Mineral Grauspießglanz genannt wird. Damit die Hölzchen leichter brennen, tränkt man sie mit Paraffin. Die Reibfläche enthält den ungiftigen roten Phosphor. Neben den Zündhölzern sind die Benzinfeuerzeuge im Gebrauch. Die Entzündung erfolgt durch das Reiben von Zereisen. Kleine Teilchen dieses Stoffes werden durch das Reiben abgerissen und in Glut versetzt.



Abb. 130.  
Feuer durch  
Reibung.

**Aufgabe:** Deutschland verbraucht in 1 Jahr etwa 170000 Millionen Zündhölzer. Wieviel kommen auf den Kopf der Bevölkerung?

## VII. Chlor.

**24. Das Chlorgas. 1. Das Gas selbst. Versuche:** 1. Im offenen Schulfenster wird in einem Probierglas übermangansaures Kali mit verdünnter Schwefelsäure übergossen. Dann wird Kochsalz hinzugesetzt. (Das Gas nicht einatmen!) In das Glas halten wir ein Stückchen unechtes Schaumgold, das an einem Drahte befestigt ist. Dann bringen wir in das Glas ein Stückchen Papier, das mit Tinte beschrieben ist, und ein buntes Blütenblatt. Größere Mengen Chlor entwickelt man aus Braunstein, Kochsalz und verdünnter Schwefelsäure und leitet das Gas in kaltes Wasser. Dieses Chlornasser ist recht gut für alle Versuche mit Chlor zu verwenden. Wir bringen dann in Chlornasser Papier mit Tintenschrift, bunte Blumen und farbiges Zeug. In einen anderen Teil des Wassers gießen wir Lackmuspöung.

Chlor ist ein grünliches, giftiges und stechend riechendes Gas. Ein Gegenmittel ist Ammoniak. Es ist schwerer als die Luft. Mit Metallen verbindet es sich sehr leicht. Durch den Umstand, daß Chlor den Stoffen, mit denen es in Berührung kommt, den Wasserstoff entzieht, zerstört es die Stoffe. Dadurch wird es zu einem Bleichmittel, und darum wirkt es auch desinfizierend. Unter Desinfektion versteht man die Vernichtung der krankheitserregenden Spaltpilze.

**2. Die Verwendung des Chlorkalkes im Haushalt. Versuche:** 1. Tauche in die Lösung von 1 g Chlorkalk in 1 Liter Wasser vergilbte Leinwand! Spüle dann das Leinen in einer Lösung von 2 g Antichlor (Unterschwefligsaures Natron) in 1 Liter Wasser gut aus! Auswringen und trocknen lassen! 2. Chlore die Leinwand in einer doppelt starken Lösung und spüle sie nur in Wasser aus! Beobachte das Bleichen! Sieh nach mehreren Wochen nach, welches Verfahren dem Leinen geschadet hat! 3. Schüttle im Probierglas eine Chlorkalklösung tüchtig um und laß die Lösung sich klären! Gib in die Lösung 2 Streifen Lackmuspapier! Nimm den einen Streifen heraus und schwenke ihn in der Luft hin und her! Welcher Streifen ist gebleicht? Hauche den 2. Streifen nun an! Erfolg?

Der Chlorkalk ist das chlorhaltige Hausmittel. Man verwendet ihn zum Bleichen von Pflanzenstoffen. Tierische Gewebe bleicht man dagegen durch



Schwefeln. Wirksam ist das Kohlendioxidgas der Luft. Es verbindet sich mit dem Kalk zu kohlensaurem Kalk. Dadurch wird Chlor frei. Es reißt Wasserstoff an sich und wirkt so bleichend. Da aber das Chlor auch den Wasserstoff des Wassers an sich reißt, wird Sauerstoff frei und unterstützt die bleichende Wirkung. Soll das Gewebe durch die Bleiche nicht zerstört werden, dann muß man eine schwache Chlorkalklösung anwenden und die Wirkung des Chlors durch ein Gegenmittel unterbrechen. Bei der Schnellbleiche läßt man Essig auf die Chlorkalklösung einwirken. Man verwendet aber auch Chlorkalk zum Desinfizieren der Aborte und zum Unschädlichmachen der Abgänge von Darmkranken.

**3. Die Chlornasserstoffsäure oder Salzsäure. Versuche:** 1. Wir gießen im Probierglas zu einem Fingerhut voll Kochsalz 10 % ige Schwefelsäure und erwärmen das Glas. Wir beobachten die Nebelbildung und prüfen das Gas mit angefeuchtetem blauen Lackmuspapier. Nun leiten wir das Gas in ein trockenes Probierglas. Wir verschließen das Glas mit dem Daumen und öffnen es, die Mündung nach unten, unter Wasser. Beobachtung? 2. Gieße im Probierglas verdünnte Salzsäure auf Zink! Knallgasprobe (§ 9)! 3. Reibe mit einem alten Lappen mit verdünnter Salzsäure angelaufenes Kupfer und Messing! 4. Laß auf einer Glascheibe hartes Brunnenwasser verdunsten! Reinige das Glas dann mit verdünnter Salzsäure!

Man kann die Chlornasserstoffsäure dadurch erhalten, daß man ein Gemisch von Wasserstoff und Chlor entzündet. Wir haben die Säure aus Kochsalz (Chlornatrium) gewonnen. Erkläre den Namen Salzsäure! Das Gas ist ungemein leicht in Wasser löslich. In Salzsäure lösen sich viele Metalle unter Bildung von Wasserstoff auf. Das Chlor der Säure geht mit den Metallen in eine Verbindung ein. Wirkt die Säure auf kohlensauren Kalk, wie er sich z. B. auf der Glasplatte absetzte, dann verbindet sich das Chlor mit dem Kalzium, und Kohlendioxidgas wird frei. Die Metalloxyde werden auch von der Säure aufgelöst. Erkläre nun die Verwendung der Säure im Haushalt: Reinigen der Kupferkessel und Badewannen, Putzen angelaufener Metalle, Entfernung des Kesselsteins, Prüfen der Gartenerde auf Kalk! Da die Salzsäure auch organische Stoffe zerstört, ist sie ein Gift. Man soll sie nur in „Giftflaschen“ aufbewahren und sie so verschließen, daß kleine Kinder nicht dazu können.

**Aufgaben:** 1. Laß dir eine vorschriftsmäßige Giftflasche zeigen! 2. Lies im naturgeschichtlichen Teile S. 143: Verdauung, Versuch 2! Die Salzsäure gehört zu den Magensäften.

**4. Dem Chlor chemisch verwandte Stoffe.** In unserem Körper ist Jod in der Schilddrüse enthalten. Es wird darum als Heilmittel gegen Krankheiten verwendet, die mit dieser Drüse zusammenhängen. Bei der Wundbehandlung dient es als Desinfektionsmittel. Man gewinnt es aus der Asche einiger Seetangarten und aus Chilesalpeter. Brom wird von dem Arzte als Mittel zum Beruhigen der Nerven verordnet. Über Bromsilbergelatine siehe Physik § 39, 4!

## VIII. Die chemische Kriegswaffe.

**25. Die Kampfstoffe.** Krieg! Trotz kraftvoller Abwehr gelingt feindlichen Fliegern der Durchbruch. Sie erreichen ihr Ziel und werfen es rücksichtslos mit Spreng-, Brand- und Gasbomben. Niedrig fliegende Flugzeuge lassen wohl auch Stoffe „abregnen“, die dann über der Erde vergasen. Wozu das alles? Die Spreng- und Brandbomben sollen vernichten, die chemischen Kampfstoffe verwirren. Niemand soll helfen und retten können.

Die chemischen Kampfstoffe wirken 1. als Augenreizstoffe, 2. als Nasen- und Rachenreizstoffe (Blaukreuz), 3. als Lungengifte (Grünkreuz), 4. als Hautgifte (Gelbkreuz).



Das Chlorgas (§ 24, 1) wurde in den ersten Jahren des Weltkrieges aus Stahlflaschen über die feindliche Stellung abgeblasen, wenn der Wind der feindlichen Stellung zu blies. Phosgen besteht aus Kohlenoxyd (§ 17, 3) und Chlorgas. Es ist ein Reiz- und Lungengiftgas. Ihm sind im Weltkriege mehr als 80 % der Gastoten zum Opfer gefallen. Der Perstoff (Grünkreuz) ist gewissermaßen ein doppeltes Phosgen. Er haftet aber viel länger als dieses am Erdboden. Das Lungengift Chlorpikrin erhält man durch Einwirkung von Chlorkalk auf die stickstoffhaltige Pikrinsäure. Das Gelbkreuz oder Löst besteht aus Chlor, Schwefel und Kohlenwasserstoff. Die feinen Spritzer des Löst verseuchen das Gelände für längere Zeit, die Flüssigkeit verdunstet schwer. Löst erzeugt auf der Haut gefährliche Brandblasen, greift aber auch Augen und Atmungsorgane an. Gegenmittel: Chlorkalk. Das Blaukreuz oder Clark enthält neben Kohlenwasserstoff und Chlor das giftige Arsen. Es bildet Nebel, die von den bis 1917 gebräuchlichen Gasmasken nicht zurückgehalten wurden. Dadurch wurden die Beschossenen gezwungen, die Gasmasken abzureißen (Maskenbrecher!). So konnten Grünkreuzgranaten, die man mit dem Blaukreuze verseuerte, wirksam werden. (Löst = Lommel, Steinkopf und Clark = Chlorsarsenalkampfstoff.)

In einem Kriege der Zukunft haben wir uns voraussichtlich gegen Phosgen, Löst und Clark zu schützen.

Die Brandbomben wiegen zwischen  $\frac{1}{2}$  und 5 kg. Ein Flugzeug kann etwa 1000 Stück mit sich führen. Die modernen Brandbomben sind mit einem Leichtmetalle (§ 29), Phosphor (§ 22) und Thermit gefüllt. Thermit ist ein Gemisch von Aluminiumpulver und Eisenoxyd. Es verbrennt mit sehr hoher Temperatur selbst unter Wasser. Der Körper der Brandbomben besteht aus Elektrometall. Es verbrennt beim Entzünden der Bombenfüllung durch einen Aufschlagzünder restlos unter gewaltigem Funkensprühen. Die Branddauer der Bomben beträgt 5–10 Minuten. Bekämpfung mit Sand! Die Umgebung mit Wasser besprühen!

**26. Die Gasmaske. Versuche (Lehrer!):** 1. Wir öffnen eine Flasche mit Brom und lassen die schweren braunen Dämpfe in eine Literflasche oder in einen Standzylinder fließen und gießen noch einige Tropfen flüssiges Brom nach. Dann geben wir 2–3 Löffel „aktive“ Kohle hinzu. Die Flasche schließen und kräftig schütteln! In welcher Zeit ist die Luft in der Flasche farblos? Welchen Schluß können wir daraus ziehen? 2. Wir bringen in einen Lampenzylinder einen etwa 10 cm langen Wattepfropfen. Wird durch den Zylinder Tabakrauch geblasen, dann wird dieser Schwebestoff durch die Watte zurückgehalten. Wir wiederholen den Versuch, indem wir eine Lage dicken, filzartigen Fließpapiere zwischen den Öffnungen zweier einander zugekehrter Zylinder festklemmen. 3. Wir bringen in einen Filtriertrichter aktive Kohle und blasen durch den schräg nach oben gehaltenen Trichter Tabakrauch. Hält die Kohle den Schwebestoff fest? (Statt Tabakrauch kann auch Salmiaknebel durchgeblasen werden. Brom kann hergestellt werden, indem man ein Gemisch von Bromkalium und Braunstein mit Schwefelsäure übergießt. Statt aktiver Kohle lassen sich im Notfalle trockener Torf oder frisch ausgeglühte Holzkohle verwenden.)

Die Gasmaske (Abb. 131) besteht aus einem Kopfteil aus gummiertem Stoff und einem Filtereinsatz. Durch einen breiten Stoffrahmen liegt die Maske der Stirn, den Wangen und dem Kinn luftdicht an. Die Maske hat für jedes Auge des Maskenträgers ein Fenster aus einem Werkstoffe, der nicht beschlägt (Warum?) und unterhalb des Rohrstückens, in den der Einsatz geschraubt wird, ein Ausatemungsventil. Der Einsatz enthält zunächst eine Mundschicht aus Bimsstein und Diatomit (Kieselgur und Korkmehl). Die Masse ist mit Pottaschenlösung und Urotropin (Mittel zum Desinfizieren der Harnwege) getränkt. Diese Mundschicht ist zum Zurückhalten des Phosgens unerlässlich. Auf die Mundschicht folgen der Gasfilter aus aktiver Kohle und dann ein Schwebstofffilter. Nach unten hin ist der Filtereinsatz durch ein Ölblatt oder durch einen Kleblappen abgeschlossen.

**Notbehelf:** Wir drücken das mehrfach zusammengefaltete und angefeuchtete Taschentuch vor Mund und Nase. Wenn es sein muß, das Tuch mit Urin durchtränken!

**27. Die Feuerlöschung. Versuche:** Tränke einen Streifen Leinwand mit einer gesättigten Kalialaunlösung! Tränke



Abb. 131. Gasmaske.



einen zweiten Streifen mit einer 20%igen Wasserglaslösung! Laß die Streifen trocknen! Hänge nun nebeneinander beide Streifen und einen nicht vorbereiteten Streifen über einen waagrecht ausgespannten Eisenstab! Versuche die Streifen durch brennende Kerzen gleichzeitig zu entzünden! Beobachte die feuerschützende Wirkung der Lösungen!

Beurteile den Wert der Feuerschutzmittel in Hinsicht auf einen Angriff mit Brandbomben! Gute Feuerschutzmittel sind unter den verschiedensten Namen im Handel.

**Versuche:** 1. Bringe die Flamme eines brennenden Kerzenstumpfes zum Erlöschen! a) Besprize die Flamme mit Wasser! b) Stülpe über die Flamme ein Trinkglas! c) Bedecke die Kerze mit einem Tuche! d) Bedecke die Kerze mit Sand! e) Wiederhole Versuch 2, § 17, 2! f) Streue über die Flamme gepulverte Soda (Kohlensaures Natron)! 2. Löse in 50 ccm Wasser 5 g Gelatine und in 25 ccm Wasser 2,5 g schwefelsaures Aluminium! Mische die Lösungen! Saug die Mischung mehrfach mit einer Blumensprize an und übersprize damit brennenden Spiritus in einem Blechdeckel! Achte auf die starke Schaumbildung!

In welchen Fällen löscht man Feuer mit Wasser, in welchen Fällen durch Ersticken? (Siehe auch § 15, Aufgaben!) — Brennende Flüssigkeiten oder Brände in elektrischen Anlagen bekämpft man mit Kohlen säure- oder Schaumlöschgeräten. Die Handlöschgeräte sind entweder Raß- oder Trockenlöscher. Die Raßlöscher spritzen unter Druck Wasser mit Salzzusatz auf die Flammen, die Trockenlöscher schleudern doppelkohlensaures Natron (§ 34, 3) in den Brandherd. Die Schaumlöscher arbeiten mit doppelkohlensaurem Natron, Kochsalz oder Schwefelsäure und einem Schaumbildner. Für Benzinbrände verwendet man den Tetralöschher. In ihm ist eine Verbindung von Chlor und Kohlenstoff (Tetrachlorkohlenstoff) wirksam. In Fabrikräumen u. dgl. hat man Verrieselungsanlagen, die selbständig Wasser abregnen lassen, wenn eine gewisse Temperatur überschritten wird. Siehe auch Physik, § 19, 5!

**28. Nebelstoffe.** Künstlich erzeugte Nebel haben die Aufgabe, gewisse Kampfhandlungen der Beobachtung durch den Gegner zu entziehen. Man wird auch Anlagen einnebeln, wenn Fliegerangriffe drohen. Erkläre! Nebelbildende Stoffe haben wir schon kennengelernt. Siehe unter Ammoniak, § 7, 2 und Phosphor, § 22! Ein wichtiger Nebelbildner, der besonders für Flugzeuge in Frage kommt, ist das Schwefeltrioxyd. Es besteht aus einem Teile Schwefel und drei Teilen Sauerstoff. Mit solchem Nebel hüllt man auch Landstrecken ein, um die Kulturpflanzen gegen Frühjahrsfröste zu schützen. Ein Nebelbildner ist auch siedendes Chlorzink (Vötsalz). Nebelbüchsen mit der „Bergermischung“, die als wirksamen Bestandteil Chlorzink enthält, gehören zur Ausrüstung der Truppen.

## IX. Kalium und Natrium.

**29. Versuche:** 1. Scheibchen beider Metalle werden sorgfältig mit Filießpapier getrocknet. Nachdem sie einige Zeit in der Luft gelegen haben, werden sie in einem weiten Gefäß in Wasser geworfen. Beobachtungen? In einem 2. Versuche mit Natrium lassen wir ein Metallscheibchen auf einem Stückchen Filießpapiere schwimmen. Achte auf die Färbung der entstehenden Flammen! Prüfe die Griffigkeit des Wassers! Prüfe es mit rotem Lackmuspapiere! (Wirkungsvoller ist die Prüfung mit einer alkoholischen Lösung von Phenolphthalein.) 2. Im Probierglas werden Haare und Baumwollen- oder Leinenfäden in Kalilauge (handelsübliche Ware) gekocht. Beobachte, welche Vorsicht dabei angewandt wird: Mündung des Glases weg von den Augen, in die Lauge hinein ein Streichholzstückchen!

Die beiden Metalle sind leichter als Wasser. Da sie an der Luft sehr schnell oxydieren, werden sie in Petroleum aufbewahrt. Im Wasser reißen sie den Sauerstoff des Wassers heftig an sich. Dabei erhizen sich die Metalle so stark, daß sich der freiwerdende Wasserstoff entzündet. Kalium färbt die Wasserstoffflamme violett und Natrium gelb. Die Oxyde der Metalle lösen sich in Wasser auf und bilden Kali- oder Natronlauge. Werden die Laugen eingedampft, dann erhält man Alkali oder Alknatron. Alkali wird zur Seifenbereitung als „Seifenstein“ gekauft. Die Laugen zerstören organische Stoffe, indem sie diesen Wasser entziehen. Dadurch werden sie zu Giften. Ein Gegenmittel ist Essig, da, wie wir schon wissen, Säuren und Laugen sich gegenseitig in ihren Wirkungen aufheben (§ 7, 2).



## X. Rückbild.

**30. Elemente.** Wärme, Elektrizität (S. 61, Zersetzung des Kochsalzes), Licht (S. 44, die photographische Platte) und stärkere chemische Verwandtschaft haben wir als Mittel kennengelernt, um mit ihnen chemische Verbindungen zu zerlegen. Schließlich kommt man aber auf Stoffe, die jedem Bemühen, sie weiter zu zerlegen, widerstehen. Man nennt die Stoffe Grundstoffe oder Elemente. Es sind etwa 90 Elemente bekannt. Es seien hier die wichtigsten genannt.

### I. Metalle.

1. Edle Metalle: Gold, Platin, Silber, Quecksilber.

2. Unedle Metalle: a) Die schweren Metalle Kupfer, Zinn, Zink, Blei, Eisen, Chrom, Mangan, Nickel; b) die leichten Metalle Kalium, Natrium, Kalzium, Magnesium, Aluminium.

### II. Nichtmetalle.

Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel, Stickstoff, Phosphor, Kohlenstoff, Kiesel, Jod, Brom, Chlor.

**31. Molekül und Atom.** Wir haben (S. 10) das Molekül als das kleinste Teilchen eines Stoffes kennengelernt. Nun sind aber viele Stoffe chemische Verbindungen. Ein Molekül muß also aus chemischen Bestandteilen bestehen. Diese Teile nennt man Atome. 1. Molekül Wasser besteht demnach aus 2 Atomen Wasserstoff und aus 1 Atom Sauerstoff.

**32. Säuren und Laugen.** Eine Säure besteht aus Wasserstoff und aus einem Säurereste. Dieser Säurerest ist z. B. in der Schwefelsäure Schwefel und Sauerstoff, in der Salpetersäure Stickstoff und Sauerstoff, in der Kohlensäure Kohlenstoff und Sauerstoff, in der Salzsäure nur Chlor. Der Wasserstoff hat positiv elektrische Eigenschaften. Er ist in der Säure der wirksame Bestandteil.

Eine Lauge ist die Verbindung eines Metalles mit dem Wasserreste. Wasser besteht, wie wir wissen, aus 2 Atomen Wasserstoff und 1 Atom Sauerstoff. Denken wir uns aus dieser Verbindung 1 Atom Wasserstoff entfernt, dann haben wir den Wasserrest. Er besteht also aus 1 Atom Sauerstoff und 1 Atom Wasserstoff. Die Kalilauge ist demnach eine Verbindung des Metalles mit dem Wasserreste. Der Wasserrest ist negativ elektrisch und der wirksame Teil der Laugen.

## XI. Die Salze.

**33. Die Bildung der Salze. Versuche:** 1. Übergieße in Probiergläsern Metallproben mit verdünnten Säuren: a) Zink, Salzsäure, b) Zink, Schwefelsäure, c) Eisen (kleine Nägel), Salzsäure, d) Eisen, Schwefelsäure! Knallgasprobe mit einem entzündeten Streichholze! Filtriere die Flüssigkeiten, dampfe sie auf einem Drahtnetz in Porzellanschälchen (Tuschnapfen) bis ein und laß sie dann stehen! Beobachte die Kristallbildung! Vorsicht, Gifte! 2. Wirken die Säuren im Probierglas auch auf Kupfer ein? 3. Übergieße in 2 Untertassen Kupferschablonenblech mit einer niedrigen Schicht verdünnter Schwefel- oder Salzsäure! Laß beide Untertassen bis zur Kristallbildung mehrere Tage stehen! Vorsicht, Gifte! 4. Betupfe einen Pfennig mit Essig! Laß den Pfennig liegen!

Die Salze können sich auch in anderer Weise bilden. Auf jeden Fall aber muß der chemische Vorgang so verlaufen, daß sich an die Stelle des Wasserstoffes der Säure ein Metall setzt. Ein Salz besteht also aus Metall und Säurerest.

Man kann Gegenstände aus Eisen, Zink, Messing, Bronze und aus den silberähnlichen Metalllegierungen mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure reinigen. Kupfer selber wird zwar durch die Säuren nicht angegriffen, wohl aber die Kupferoxydschicht, so daß auch dieses Metall mit den Säuren behandelt werden kann. Hat aber die Luft zu dem Kupfer Zutritt, dann löst es sich selbst in Essig, der sehr verdünnte Essigsäure ist, auf. Es bildet sich in diesem Falle der giftige Grünspan. Daraus ergibt sich, daß man saure Speisen auf keinen Fall in kupfernen Gefäßen kochen darf. Da Speisen besonders im Sommer leicht sauer werden, eignen sich Metallgefäße nicht zum Aufbewahren von Speisen. Auch Aluminium bildet mit den Säuren Salze. Bisher hat man aber noch keine Giftwirkungen beobachten können. Unter dem Einflusse des Kohlendioxydgases der Luft bildet sich durch Feuchtigkeit im Laufe der Zeit auf kupfernen Dächern oder an bronzenen Statuen die sogenannte „edele Patina“.

**Aufgaben:** 1. Überlege, wie es kommt, daß auch silberne Löffel Grünspan ansetzen! 2. In einem Brustbeutel setzen Kupfermünzen Grünspan an. Erkläre!



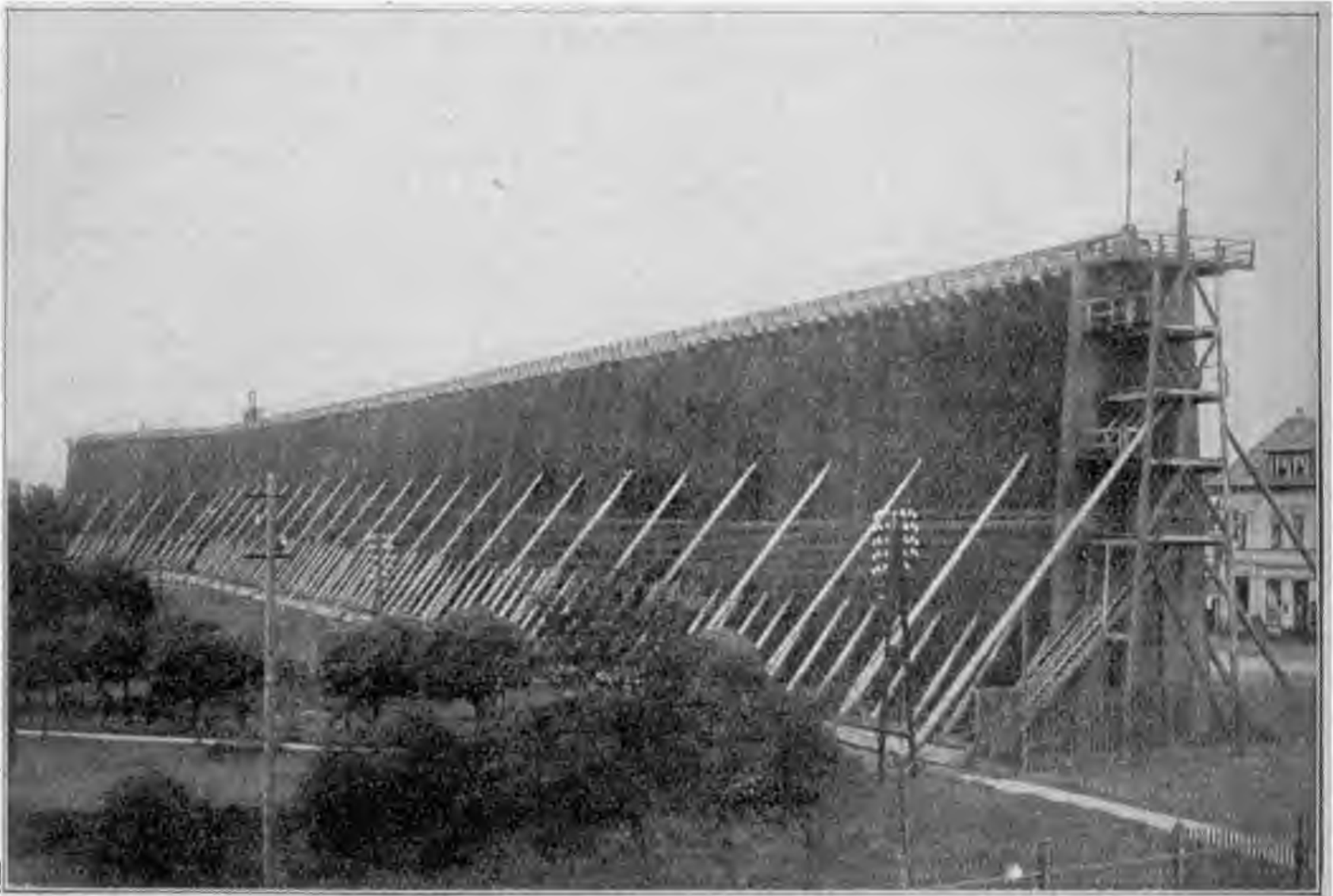


Abb. 132. Gradierwerk in Bad Deynhausen.

**34. Einige wichtige Salze.** 1. Kochsalz (Chlornatrium). **Versuche:** 1. Prüfe ein Stück Steinsalz nach den Angaben § 2! Prüfe auch mit dem Messer die Spaltbarkeit! 2. Stelle eine gesättigte Lösung von Steinsalzpulver her und laß die Lösung in einer Glasschale mehrere Tage an einer ganz ruhigen Stelle des Zimmers stehen!

a) Vorkommen und Gewinnung. In der Erde finden wir große Lager von Steinsalz, so in Staßfurt, Sperenberg, Reichenhall, Wieliczka (Galizien). Hier wird das Salz bergmännisch gewonnen. Ist das Salz kein reines Gestein, sondern mit Ton und Gips vermengt, dann wird es mit Wasser ausgewaschen, und die Sole wird im Sudhaus in großen Pfannen aus Gußeisen eingedampft. Geht unterirdisches Wasser durch eine Salzsicht hindurch, dann tritt die Lösung als natürliche Sole zutage. Früher leitete man die Sole vor dem Eindampfen über ein sogenanntes Gradierwerk aus Dornengestrüpp (Abb. 132). Dabei verdunstete schon eine große Menge Wasser, und die erdigen Bestandteile blieben an den Dornen als Dornstein sitzen. Heute sind die Gradierwerke nur noch in Betrieb, weil die salzige Luft in der Umgebung dieser Dornenmauern zahlreichen Kranken Genesung bringt. In Italien und Spanien gewinnt man aus dem Meerwasser das Kochsalz, indem man das Wasser in Gruben verdunsten läßt. Ähnlich gewinnt man das Lagunensalz in Ungarn und in Nordafrika.

b) Verwendung. Unser Blut enthält 0,8 % Kochsalz. Ein Teil davon wird täglich im Schweiß und im Harn ausgeschieden und muß wieder ergänzt werden. Pflanzenfressende Tiere zeigen oft großen Salzhunger. Wild verliert seine Scheu, wenn es eine „Salzlecke“ aufsucht. Schon frühzeitig war das Salz ein wichtiger Handelsgegenstand. Man baute große Straßen, die in erster Linie der Beförderung des geschätzten Stoffes dienten, und manch ein blutiger Krieg ist um die Salzgebiete geführt worden.



Das Salz dient im Haushalt nicht nur als Würze, sondern auch zur Haltbarmachung von Nahrungsmitteln (Konservieren), Einsalzen der Heringe, Einpökeln des Fleisches. Mit Hilfe des Salzes stellt man auch viele Chemikalien her, wie Salzsäure, Chlor, Chlorkalk, künstliche Farbstoffe. Im Jahr 1934 wurden in Deutschland 2516500 t Steinsalz und Siedesalz gewonnen. Salzquellen genossen bei unseren Vorfahren besondere Verehrung. — Bedeutung von „Brot und Salz“? — Verschüttung des Salzes im Aberglauben?

2. Kalisalze. Lies im erdkundlichen Teile S. 23!

3. Soda (kohlen-saures Natrium), Bullrichs Salz, Glaubersalz. **Versuche:**

1. Gieße auf Soda starken Essig! 2. Erhitze in einem Blechlöffel ein Stückchen Kristallsoda!
3. Prüfe eine Sodaauslösung mit rotem Lackmuspapier!

Der Essig vertreibt aus der Soda die schwächere Kohlensäure. Wegen des sehr schwachen sauren Charakters der Kohlensäure hat das Salz basische Eigenschaften. Darum wird die Lösung als Lauge verwendet, z. B. zum Reinigen fettig gewordener Geräte und fett-schmukiger Stoffe. Verwendet man zur Wäsche zuviel Soda, so wird die Wäsche mürbe und grau. In den Handel kommt Soda in Kristallform oder als weißes Pulver.

Wird der Soda noch einmal soviel Kohlensäure zugeführt, als sie schon hat, so erhält man doppeltkohlen-saures Natron (Bullrichs Salz). Es wird besonders gegen Sodbrennen, das durch zuviel Absonderung von Magensäure entsteht, eingenommen. — Kohlen-saures und doppeltkohlen-saures Natron helfen der Hausfrau in der Küche aus mancherlei Nöten. Ist das Wasser zum Kochen der Hülsenfrüchte zu hart, so hilft eine Messerspitze voll Natron, wie man für Soda oder Bullrichs Salz oft fälschlich sagt. Ist das Wasser zum Waschen zu hart, so macht es ein Zusatz von Soda weich. Fürchtet die Hausfrau, daß die Milch gerinnen oder bei Gewitterschwüle sauer werde, so hilft ebenfalls Soda oder besser noch doppeltkohlen-saures Natron, da es die überflüssige Säure bindet. Selbst bereits geronnene Milch läßt sich durch Soda wieder brauchbar machen. Man löst etwas Soda in Wasser auf, gießt die Mischung zu der Milch und bringt sie unter stetem Umrühren zum Sieden. Auch die harten Fasern der Hülsenfrüchte und des Gemüses macht ein Zusatz von Soda weich. Ferner benutzt man Soda zur Herstellung der Seife und des Glases.

Brausepulver besteht aus vier Teilen doppeltkohlen-saurem Natron, drei Teilen Weinsäure und sieben Teilen Zucker. Woher kommt der Name Brausepulver? Die Weinsäure vertreibt die Kohlensäure, die unter Brausen entweicht. — Glaubersalz ist schwefel-saures Natron. Der Name stammt von dem Arzte Glauber, der es entdeckt hat. Man gewinnt es heute, indem man Schwefelsäure auf Kochsalz einwirken läßt. Es kommt in der Natur in vielen Mineralwässern, z. B. im Karlsbader Sprudel, vor und dient in der Heilkunde als Abführmittel.

4. Pottasche (kohlen-saures Kalium). **Versuch:** Schütte etwas Holzasche in ein Sehtuch, gieße Wasser auf die Asche und halte eine Schale darunter!

Es scheidet eine graue Flüssigkeit in die Schale. Das ist Lauge. In ihr sind Teile der Asche enthalten, die das Wasser aufgelöst hat. Wird die Lauge eingedampft, so läßt sie eine graue Masse zurück, d. i. Pottasche. Um die graue Masse zu reinigen, glüht man sie in eisernen Töpfen, Potten genannt, daher der Name Pottasche.

Jetzt wird die Pottasche nicht nur aus Holzasche, sondern auch aus Chlorkalium, Melasse und Wollschweiß gewonnen. Melasse ist die sirupähnliche Masse, die bei der Zuckerbereitung nach dem Auskristallisieren des Zuckers zurückbleibt. Ehe man die Seife kannte, war die Lauge von Buchenholzasche das Waschmittel. Darauf besannen sich auch viele Soldaten im Weltkrieg, als es keine Seife gab. Reine Pottasche dient auch als Triebmittel bei der Honigkuchenbäckerei.

5. Salpeter. Salpeter ist der allgemeine Name für salpetersaure Salze. Da die Salpetersäure (§ 7, 2) eine Säure des Stickstoffes ist, entstehen die Salze teilweise dort, wo sich tierische Abfälle zersetzen. So erklärt sich die Bildung des Kalisalpeters, der sich als salzartige Auswitterung an den Wänden mancher Pferde- und Kuhställe zeigt. Die Pflanzen brauchen zum Aufbau der Eiweißstoffe viel Stickstoff. Die wildwachsenden Pflanzen finden davon genug in der Erde in Form von Ammoniak und



Salpeter, nicht aber die Kulturpflanzen in dem Ackerboden, der immer mehr und mehr an diesem Stoffe verarmt. Darum bezog man bis zum Weltkrieg ungeheure Mengen von Natronsalpeter aus Chile. Dieser Salpeter wurde durch Behandlung mit deutschen Kalisalzen in Kalisalpeter umgewandelt. Wenn im Gewitter die Blitze herniederzucken, verbindet sich bei der riesigen Wärmeentwicklung durch die elektrische Entladung der Luftstickstoff mit Sauerstoff zu Stickoxyd. In der Masse des Gewitterregens verwandelt es sich in Salpetersäure. Diese verbindet sich in der Erde mit den dort vorhandenen Basen Kalk, Magnesia, Kali oder Natron zu Salpeter. Das Bodenwasser verteilt die Salze. In Chile, in einer fast grundwasserfreien Gegend, hat sich der Salpeter in mächtigen Lagern erhalten.

Um den künstlichen „Norgesalpeter“ herzustellen, ahmt man das Vorgehen der Natur nach. Man zieht einen Wechselstromlichtbogen durch Magnete zu einer glühenden Scheibe von mehr als 2 m Durchmesser auseinander. Durch dieses Flammenmeer von 3000° bläst man einen Luftstrom. Die Luft enthält nun 2% Stickoxyd. Man leitet sie in Kalklauge und erhält so Kalksalpeter. Das Verfahren ist leider für Deutschland zu teuer. Es kann nur in Norwegen angewandt werden, wo die Wasserfälle eine billige Kraftquelle für die Erzeugung des elektrischen Stromes darstellen. Darum hat man in Deutschland nach anderen Wegen gesucht. Es ist gelungen, künstlich Ammoniak und Kalkstickstoff herzustellen. Vies § 7 über das Haber-Bosch-Verfahren! — Kalkstickstoff gewinnt man, indem man bei 1000° Stickstoff über Äthylen leitet. Dieses Gas ist bekannt; denn es entwickelt sich in der Fahrradlampe dadurch, daß Wasser auf Kalziumkarbid (Verbindung von Kalk und Kohle) einwirkt.

## XII. Minerale.

**35. Das Mineral. Versuche:** 1. Wiederhole Versuch 2 unter Kochsalz, § 34! 2. Laß eine Salzlösung an einer warmen Stelle schnell eintrocknen! 3. Sättige Wasser von 40° mit Alaun! Hänge in die Lösung einige Fäden und laß die Lösung langsam erkalten! Beobachte am nächsten Tage die Kristallbildung! Hänge den schönsten der Kristalle in eine von den anderen Kristallen frisch zubereitete Lösung! Beobachte am folgenden Tage, wie der Kristall gewachsen ist!

Ein Mineral ist ein unbelebter Naturkörper. Das Einzelwesen des Minerals ist der Kristall. Er ist das in dem Sinne, wie man auch von einem Einzeltier oder von einer Einzelpflanze spricht. Oft freilich sind die Kristalle so klein, daß man sie nur unter dem Mikroskop erkennen kann. Hat der Kristall keine Zeit, sich regelmäßig auszubilden, dann ist er zwar im Innern regelmäßig gebaut, die äußere Gestalt ist aber zufällig.

**36. Zusammenstellung wichtiger Minerale.** 1. Elemente: Gold, Silber, Platin, Quecksilber, Kupfer, Eisen, Schwefel, Diamant, Graphit.

2. Oxyde: Roteisenstein, Brauneisenstein, Magnet Eisenstein, Bleiglätte, Mennige, Zinnstein, Quarz.

3. Schwefelhaltige Minerale: Schwefel- oder Eisenties, Bleiglanz, Zinnober, Zinkblende, Weißnickelties, Rotnickelties, Kupferglanz, Kupferkies.

4. Salze: Steinsalz, Sylvin, Carnallit (beide in den Staßfurter Abraumsalzen), Salmiak.

5. Schwefelsaure Minerale: Glaubersalz, Gips, kainit (in den Staßfurter Abraumsalzen), Eisenvitriol, Kupfervitriol.

6. Kohlen saure Minerale: Soda, Kalkspat, Eisenpat, Zinkspat (Edler Galmei).

7. Salpetersaure Minerale: Kalisalpeter, Natronsalpeter (Chilesalpeter), Kalksalpeter.

8. Kieselsaure Minerale: Asbest, Feldspat, Glimmer, Kaolin.

9. Brenze: Torf, Braunkohle, Steinkohle, Anthrazit, Bernstein, Steinöl. (Die Brenze zählt man trotz ihres organischen Ursprungs zu den Mineralen.)



**37. Quarz und Glaserzeugung.** 1. Quarz (Abb. 133). **Versuche:** Prüfe einen Kieselstein nach § 2, zerSchlage ihn und versuche, mit einer scharfen Kante Glas zu rizen, schlage an ihm mit einem Messer Funken!

Quarz ist das Oxyd eines Elements, das den Namen Kiesel trägt. Der Quarz kommt in der Natur ungemein häufig vor. Er ist sehr hart. Darum gerät der an ihm geschlagene Stahl in Glühen und Schmelzen. Die abgeschmolzenen Stahlteilchen verbrennen zu Eisenoxyd. Viele Quarzarten gelten als Halbedelsteine, so der wasserklare Bergkristall, der veilchenblaue Amethyst und der Rauchquarz. Dasselbe gilt für die quarzartigen Minerale Achat, Onyx, Heliotrop.



Abb. 133. Quarzdruse in Seeigelgehäuse.  
Jollivang-Archiv, Berlin.

Im Schotter der Bäche und Flüsse finden wir den Kieselstein. Er ist Quarz, dessen Ecken und Kanten sich im Wasser durch gegenseitige Reibung abgeschliffen haben. Sind die Kiesel-

steine rund, dann bilden sie ein Geröll. Haben sie sich durch gegenseitiges Über-einanderschieben abgeflacht, dann bilden sie ein Geschiebe. Kieselsteine bis zur Erbsengröße bilden den Sand. Der Flugsand wird von dem Wind emporgetragen und an einer anderen Stelle abgesetzt. Er erzeugt Dünen und bedeckt die Sandwüsten.

Quarzsand ist ein wichtiger Bestandteil der Ackererde. Welche Verwendung findet er bei dem Hausbau, welche Verwendung im Haushalt? Geeignete Sandsteine sind vorzügliche Bausteine, andere dienen zum Schleifen, Wehen und als Mühlsteine. Quarz ist auch ein wichtiger Rohstoff zur Glaserzeugung.

2. Feuerstein. **Versuche:** Prüfe einen Feuerstein ebenso wie den Kieselstein! Der Feuerstein ist quarzartig. Im Gegensatz zum Quarz löst er sich in Kalilauge teilweise auf. In den Kreideschichten der Nord- und Ostsee ist er sehr häufig zu finden. Früher diente er mit Stahl und Zunder als Feuerzeug. Gewehre mit Feuersteinschlössern! Als die Menschen das Metall als Werkstoff noch nicht kannten, versorgten sie sich ihre Waffen und Schneidgeräte aus Feuerstein (Steinzeit, Steinzeitmenschen.)

Aufgabe: Lies Geschichte S. 2: Die Steinzeit!

3. Glaserzeugung. **Versuche:** 1. Wir versuchen, vor dem Lötrohr in ausgehöhlter Holz-ohle Quarzpulver zu schmelzen. Erfolg? 2. Wir wiederholen den Versuch mit Quarzpulver und Soda. Wir stellen fest, daß die Glasperle in Wasser löslich ist. 3. Wir schmelzen Quarzpulver, Soda und Kalksteinpulver. Nun ist das Glas nicht mehr in Wasser löslich.

Nach Versuch 2 erhalten wir Natronwasserglas, das im Haushalt mancherlei Verwendung findet, so z. B. zum Ritten von Glas und Porzellan und zum Einlegen der Eier. Um Glas zu erhalten, das nicht in Wasser löslich ist, nimmt man in den Glashütten Quarz, Pottasche und Kalk und erhält damit das schwer schmelzbare Kaliglas. Nimmt man an Stelle der



Pottasche Soda, so erhält man das grünliche und leichter schmelzbare Natronglas. Das Bleiglas enthält Quarz, Mennige und Pottasche. Es ist der Werkstoff für Kristallgläser. Die Rohstoffe kommen in feuerfesten Gefäßen, den Glashäfen, in den Glasöfen, den man auf  $1250^{\circ}$  erhitzt. Dann läßt man die Masse auf  $800^{\circ}$  erkalten. Die Formgebung der noch zähflüssigen Masse geschieht durch Blasen und Schwenken mit der Glasmacherpfeife (Abb. 134). Die langsam gekühlte Masse gibt das gewöhnliche Hohlglas, die schnell gekühlte Hartglas. Glasknöpfe und dgl. werden gepreßt, Preßglas, große Spiegeltafeln aber gegossen, Gußglas. Milchglas erhält man durch Zusatz von Knochenasche. Email durch Zusatz von Zinn und farbige Gläser durch Einschmelzen bestimmter Metalloxyde. Deute die Tätigkeit der Glasbläser in Abb. 134!

Geschichtliches: Unsere germanischen Vorfahren kannten noch kein Glas; ihre Häuser besaßen daher keine Glasfenster; das Licht drang vielmehr durch Lücken in das Innere der Wohnräume. Die Römer dagegen stellten schon früh teure Prunkgegenstände aus Glas her. Im Mittelalter erlangten die „venetianischen Gläser“ eine große Berühmtheit. Sorgfältig wurde das Geheimnis ihrer Herstellung gehütet und Verrat mit schweren Strafen bedroht. Um die Mitte des 16. Jahrhunderts besaßen die meisten Häuser Wiens schon Glasfenster. In Böhmen verstand man im 17. und 18. Jahrhundert ein vorzügliches Kristallglas, ferner Spiegelglas und Glasperlen herzustellen. Die deutsche Glasindustrie ist in neuerer Zeit durch die Jenaer Glaswerke (Zeiß) zu hoher Blüte gelangt.

**38. Kohlen-saurer Kalk.** 1. Kalkspat. **Versuche:** 1. Prüfe ein Stückchen Kalkstein nach § 2! 2. Betupfe den Stein mit einem Tropfen Salzsäure!

Der Kalkspat ist das Mineral. Er ist die Verbindung des Elementes Kalzium mit Kohlen-säure, also des im Wasser gelösten Kohlendioxydes (§ 17). Als Kalkstein baut er ganze Gebirge auf, so z. B. die nördlichen und südlichen Kalkalpen. Kann man den Kalkstein in zusammenhängenden Blöcken gewinnen, ihn schleifen und polieren, dann führt er den Namen Marmor.

Den besten Marmor liefern seit 2000 Jahren die Brüche bei Carrara in Oberitalien. Deutsche Marmorbrüche sind in Bayern bei Wunsiedel und Hof im Fichtelgebirge, im Rheinland, in Westfalen, Thüringen und Schlesien. Der weiße Marmor ist der Werkstoff für Bildhauerarbeiten und ein kostbarer Baustoff (Dom zu Mailand). Aus den bunten Arten verfertigt man Platten, Basen und Schmuckgegenstände.

2. Gebrannter und gelöschter Kalk. **Versuche:** 1. Wir richten die Lötrohrflamme auf einen Kalkspatplitter in ausgehöhlter Holzkohle. Achte auf das Leuchten! Wir legen nun den Splitter auf feuchtes rotes Lackmuspapier. 2. Laß ein Stück gebrannten Kalk längere Zeit in Leinwand liegen! Sieh dir dann das Leinen an! 3. Tauche ein Stück Ätzkalk (gebrannten Kalk) in Wasser und halte es dann in der Hand! Beobachtung? 4. „Lösche“ in einer Untertasse frisch gebrannten Kalk mit Wasser! Gib reichlich Wasser zu und gieße die klare Flüssigkeit, die sich nach dem Absetzen des Kalkes bildet, als Kalkwasser ab!

Im großen wird gebrannter Kalk in Kalköfen hergestellt. Durch die Hitze zerfällt sich der kohlen-saure Kalk in Kalziumoxyd und Kohlendioxydgas.

Das Oxyd heißt gebrannter Kalk oder Ätzkalk. Wird es mit Wasser übergossen, dann entsteht der gelöschte Kalk, eine kräftig wirkende Lauge (§ 32). Wird reichlich Wasser zugefetzt, so erhält man die Kalkmilch.

Eine Mischung von Kalkbrei, Sand und Wasser dient als Mörtel als Bindemittel für Mauersteine. Der gebrannte Kalk wird viel in der Industrie zum Binden von Säuren verwendet. Er ist auch ein gutes Düngemittel. Portlandzement entsteht durch Brennen eines Gemisches von Kalkstein und Ton.

**Aufgabe:** Blase durch eine Glasröhre in Kalkwasser Atemluft, also Luft, die Kohlendioxyd enthält! Beobachtung? Es hat sich wieder kohlen-saurer Kalk gebildet, der in Wasser unlöslich ist. Wie erklärst du dir nun das Festwerden des Mörtels?

3. Der kohlen-saure Kalk im Wasser. **Versuche:** 1. Wiederhole den in der Aufgabe verlangten Versuch! Zeigt sich die Trübung durch kohlen-sauren Kalk, dann blase so lange in das Wasser, bis es sich wieder klärt! 2. Erwärme nach dem Versuche das Wasser!



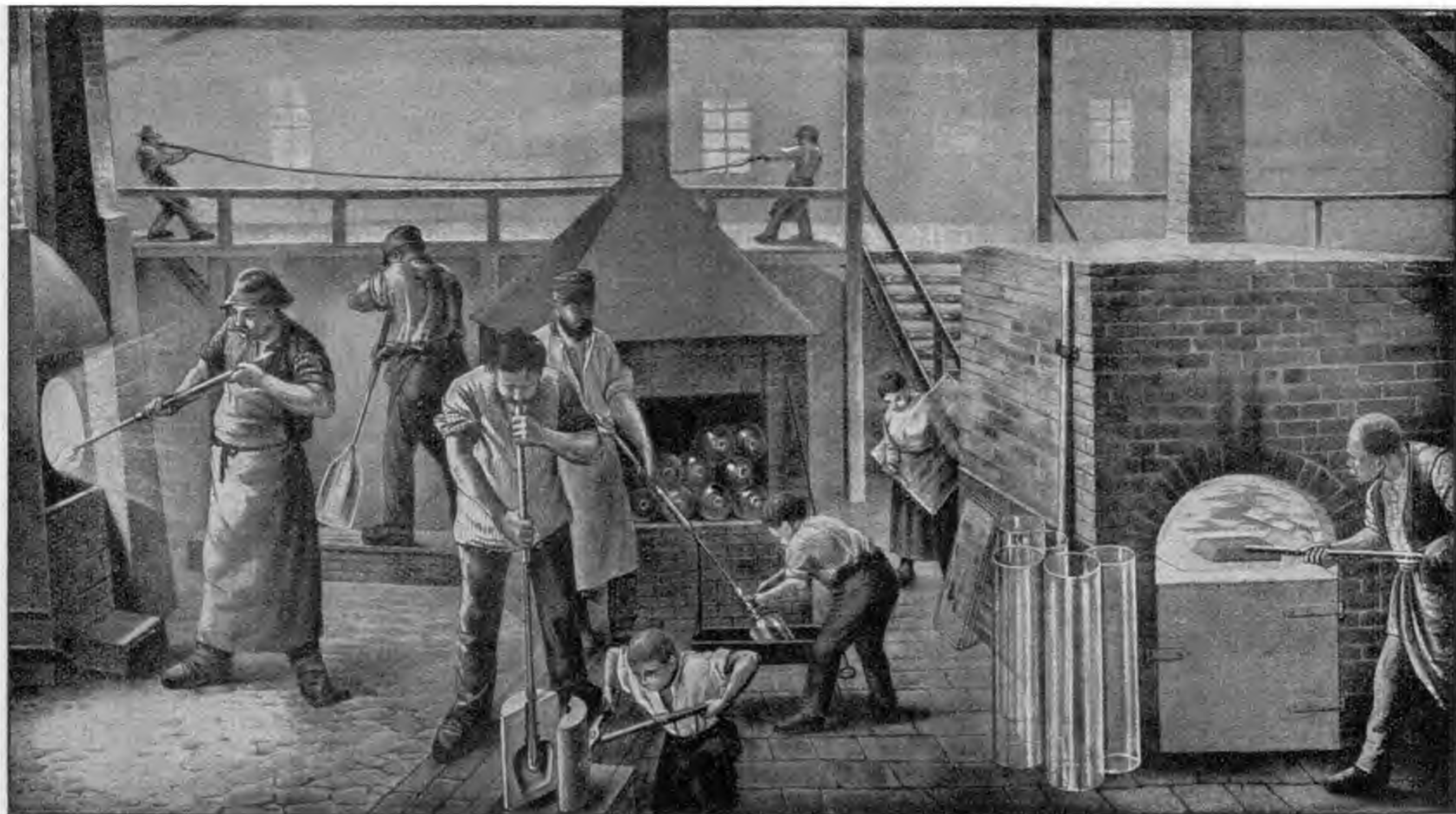


Abb. 134. Glasblägerei.

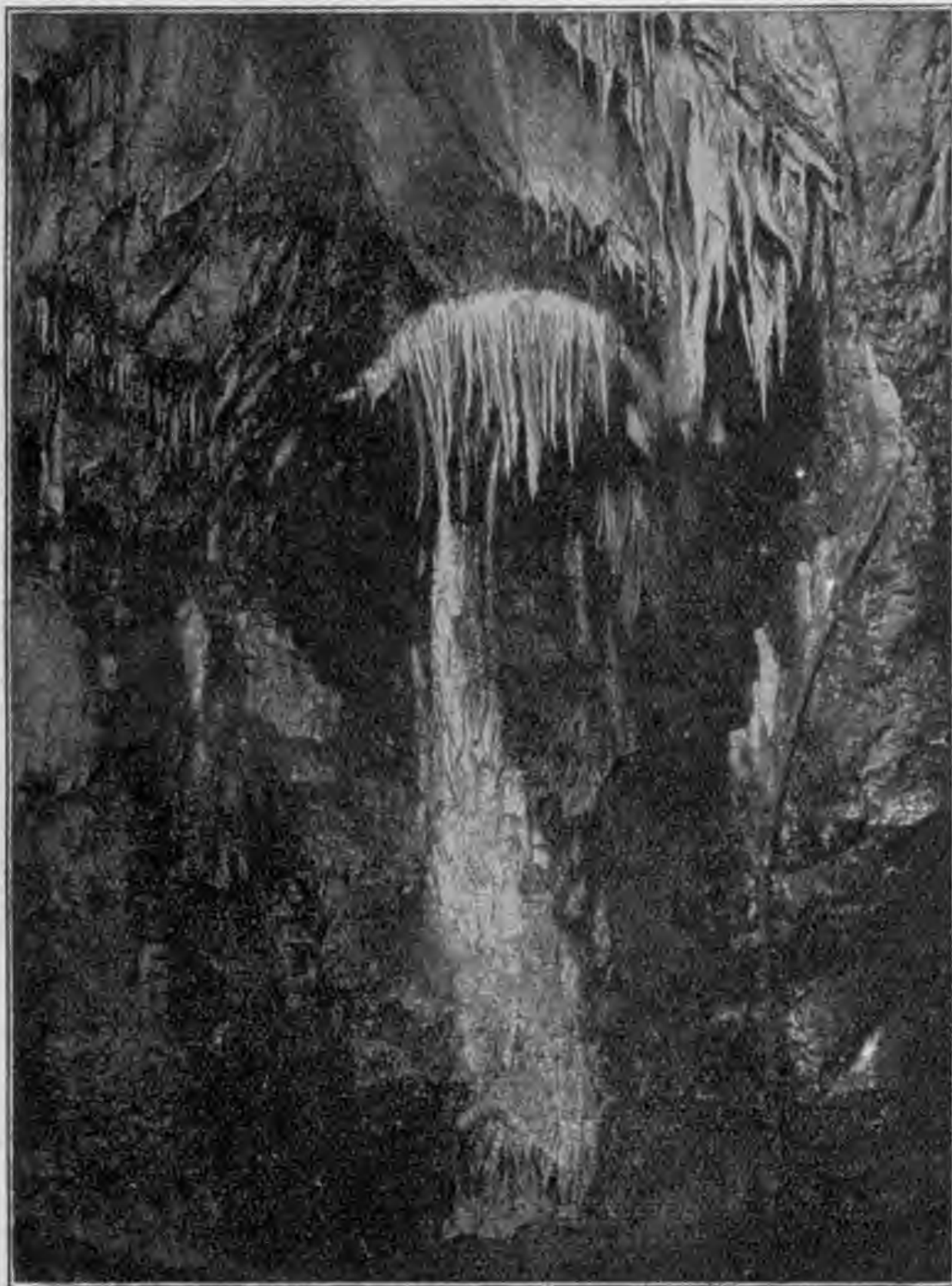
Als großes farbiges Anschauungsbild im Verlage von F. E. Wasmuth, Leipzig, erschienen.



Wie wir wissen, ist kohlen-saurer Kalk in Wasser unlöslich. Geht er aber durch weitere Aufnahme von Kohlendioxyd in doppeltkohlen-sauren Kalk über, dann klärt sich das Wasser, weil doppeltkohlen-saurer Kalk wasserlöslich ist. Jedes natürliche Wasser enthält Kohlendioxydgas und ist darum imstande, Kalk zu lösen. Besonders kalkhaltiges Wasser heißt hartes Wasser.

**Aufgaben:** 1. Laß etwas hartes Wasser auf einer Glasscheibe verdunsten! 2. Prüfe hartes Wasser mit ein paar Tropfen gesättigter Seifenlösung! 3. Lies § 34: Soda!

4. Ausscheidung des kohlen-sauren Kalkes aus dem Wasser (Abb. 135). Verliert, wie im Versuch 2, der doppeltkohlen-saure Kalk wieder einen Teil des Kohlendioxydgases, dann wird er wieder zu unlöslichem einfachkohlen-saurem Kalk. Das geschieht in der Natur häufig. So entziehen Moose dem Quellwasser das Kohlendioxyd, weil sie es dringend benötigen. Der ausgeschiedene kohlen-saure Kalk bildet schließlich eine dicke Kruste, in der die Pflanzen absterben. Ein in dieser Weise entstandener Kalk heißt Kalktuff. Er ist ein sehr geschätzter Baustein. Entsteht eine Verarmung des Wassers an Kohlendioxydgas durch Verdunstung des Wassers, dann nennt man die Kalkausscheidung Kalksinter. Solche Sinterbildungen sind die phantastischen Steinbildungen in den Tropfsteinhöhlen. Riesige Steinzapfen hängen



von den Decken der Höhlen herab, und ebensolche Gebilde wachsen ihnen von dem Boden der Höhle aus entgegen. Zu den Sinterbildungen gehören auch der Kesselstein und der Zahnstein. Zahllose Meerestiere haben ein Kalkgehäuse. Fortwährend sterben solche Tiere. Ihre Gehäuse bilden im Lauf der Jahrtausende am Meeresboden einen Kalkschlamm. Ein solcher Kalkschlamm aus den Gehäusen winziger vorzeitlicher Meerestiere ist die Kreide. Der Muschelschellkalk besteht aus Schnecken- und Muschelschalen. Die Korallentiere aber erbauen im Lauf der Zeit im Meer große Kalkfelsen, den Korallenkalk.

**Aufgaben:** 1. Erkläre die Bildung der Kalkgebirge! 2. Beweise, daß Eierschalen, die Gehäuse der Schnecken und Muschelschalen aus Kalk

Abb. 135. Die Palme in der Attendorner Tropfsteinhöhle im Eauerland.



bestehen! 3. Prüfe, ob eure Schulkreide wirklich Kreide ist! Sehr oft ist das nicht der Fall. 4. Nenne deutsche Gebirge, die Kalkstein enthalten!

**39. Gips. Versuche:** 1. Prüfe Gips mit Salzsäure! Erfolg? 2. Rühre gebrannten Gips mit wenig Wasser an! In welcher Zeit wird er wieder hart?

Der Gips ist schwefelsaurer Kalk. Da die Schwefelsäure stärker ist als die Salzsäure, bleibt diese im Versuch 1 ohne Wirkung. Der Gips kommt sehr oft als Begleiter des Steinsalzes vor. Erhitzt man den Gips auf  $120^{\circ}$ , so erhält man den handelsüblichen gebrannten Gips. Wird dieser mit Wasser befeuchtet, dann erstarrt er nach kurzer Zeit zu einer festen Masse. Darauf beruht seine mannigfaltige Verwertung: Befestigen von Häfen u. dgl. im Mauerwerk, Herstellung von Figuren und Gipsformen. Ein besonders feinkörniger und durchscheinender Gips führt den Namen Alabaster. Auch Gips findet sich viel in Quellen- und Brunnenwasser und macht dieses wie der Kalk hart. Ebenso bildet auch er Kesselstein.

**Aufgabe:** Beize in geeignet geformtes Plastilin! Wenn du so einen guten Abdruck deiner Zähne erhalten hast, dann gieße die Form mit Gips aus!

**40. Feldspat und seine Verwitterungsprodukte. Versuch:** Prüfe ein Stück Feldspat nach § 2!

Auf granithaltigen Böden findet man oft unverwitterten Feldspat, daher der Name. Er ist der rötliche Bestandteil des Granits. Feldspat enthält 1. Kali, also das Oxyd des Kaliums, 2. Tonerde, das Oxyd des Aluminiums und 3. Kieselerde, das Oxyd des Kiesels. Man kann also den Feldspat kiesel-saure Kalitonerde nennen. In einer anderen Feldspatart wird das Kali durch Natron und Kalk ersetzt. Die Feldspate verwittern leicht. Eine Verwitterung findet stets an der Oberfläche der Erde durch das Zusammenwirken des Wassers und des Sauerstoffes und des Kohlendioxyds der Luft statt. Gerade dem letzteren Gase vermag der Feldspat nicht zu widerstehen. In dem durch Kohlendioxyd angereicherten Wasser werden aus den Feldspaten Kali, Natron und Kalk ausgelaugt. Schließlich bleibt nur noch eine kiesel-saure, wasserhaltige Tonerde übrig. Diese ist Ton oder Kaolin. So erhält der Bauer für seinen Acker den notwendigen Ton und das wertvolle Kali.

**41. Ton.** 1. Die Tonarten. Man findet den Ton entweder dort, wo er entstanden ist, oder in Flußniederungen, wo ihn das Wasser als Schluff zusammengeschlämmt hat. Das Kaolin ist die reinste Tonerde. In Deutschland findet man es besonders in Bayern und Sachsen (Meißen). Der Töpferton ist durch Eisenoxyd gefärbt und wird beim Brennen rot. Auch Lehm hat seine Farbe durch Eisenoxyd und wird durch Brennen rot. Er enthält viel Sand und Glimmer. Löß ist reich an Quarzsand und Kalk. (Vgl. Erdfunde S. 15: Urstromtäler!) Der Mergel ist ein quarzfreies Gemenge von Ton und Kalk. Alte Tonschichten, auf die sich im Lauf der Zeit andere Gesteinsmassen abgelagert haben, gehen schließlich durch den Druck in Tonschiefer über, der den Werkstoff für Dach-schiefer abgibt. Für den Bauer ist der Boden am günstigsten, der 40—60% Ton enthält.

2. Erzeugung der Tonwaren. 1. Halte ein Stück Ton an die Zunge! Beobachtung? 2. Hauche gegen Ton oder erwärme ihn! Achte auf den Geruch! 3. Knete Ton mit Wasser, bis er eine bildsame Masse abgibt!

Die Bildsamkeit und die Härte und Festigkeit nach dem Brennen machen den Ton zu einem äußerst wertvollen Werkstoffe zur Herstellung von allerlei Gefäßen. Noch heute werden die Gefäße nach alter Werkkunst auf der Drehscheibe mit der Hand geformt. Die meisten Töpferwaren erhalten eine Glasur. Man taucht sie zu diesem Zwecke vor dem Brennen in einen dünnen Brei von Bleiglätte und zerriebenem Sand. Man gibt auch oft eine Salzglasur durch



Einstreuen von Salz. Das sogenannte Steinzeug, wie z. B. das Bunzlauer, ist weiß und wird zweimal gebrannt. Es eignet sich nicht zum Kochen. Das Steingut, die Majolika, wird aus bestem Ton hergestellt.

3. Erzeugung des Porzellans. Zum Porzellan verwendet man das beste geschlämmte Kaolin und mischt es noch mit Quarz, Feldspat und Kalk. Man formt es auf der Drehscheibe oder gießt es als dünnflüssigen Brei in Formen. Nach dem ersten Brennen erfolgt die Glasur durch Eintauchen in sehr dünnen Porzellanbrei. Dann erfolgt ein zweites Brennen in Weißgluthize. Die Chinesen sind die Erfinder des Porzellans. In Europa wurde es zum erstenmal 1709 von dem Deutschen J. F. Böttger hergestellt, 1710 wurde die erste Porzellanfabrik in Meißen gegründet.

4. Erzeugung der Ziegel. Hierzu ist jeder Ton verwendbar, nur darf er nicht zu große Quarzbrocken und zuviel Kalk und Gips enthalten. Früher ließ man die Backsteine an der Luft trocknen. Später brannte man sie, um sie haltbarer zu machen. Heute geschieht das Brennen in beständig brennenden Ringöfen. In den großen Ziegeleien werden die Steine nicht mehr mit der Hand geformt. Auch hier hat die Maschine die Menschenkraft ersetzt. Der heute so geschätzte Klinker ist ein scharfgebrannter klingender Stein von großer Wetterbeständigkeit. Aus einem Gemische von Ton und schon gebranntem Schamottmehl bereitet man die feuerbeständigen Schamotteziegel.

5. Erzeugung des Aluminiums. Das Aluminium wurde 1827 von dem Deutschen Wöhler in Göttingen entdeckt. Man gewinnt es auf elektrischem Wege aus besonders dazu geeigneter Tonerde (Aluminiumoxyd). Die Abb. 136 zeigt oben die Kohlelektrode. Die zweite

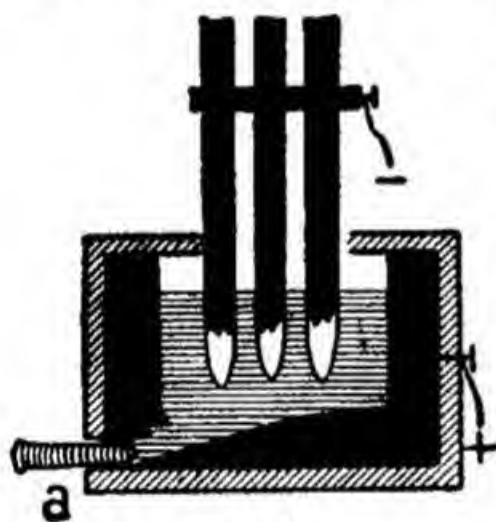


Abb. 136.  
Elektrischer Glühofen.

Elektrode ist das Kohlesutter des Ofens. Zwischen beiden Elektroden bildet sich ein elektrischer Flammenbogen aus, der die Tonerde schmilzt. Die flüssige Tonerde zerfällt nun in gleicher Weise, wie wir es bei der Zerlegung des Kochsalzes (Physik § 59) sehen. Das Aluminium wird durch Öffnen des Verschlusses aus dem Ofen entnommen. Aluminium kann nur dort erzeugt werden, wo der elektrische Strom billig ist. In Deutschland wird es am Rheinfall verhüttet. Es ist wegen seiner Leichtigkeit und weil es gegen Witterungseinflüsse wenig empfindlich ist, ein geschätzter Werkstoff für Küchengeräte. Siehe § 59! Deutschland erzeugt jährlich etwa 20000 t Aluminium. 80 % der Erzeugung fallen den Vereinigten Aluminiumwerken zu, deren Aktien das Reich besitzt. 1 kg Aluminium kostete 1854 Reichsmark 800, 1933 Reichsmark 1,40.

### XIII. Gesteine.

42. Das Gestein. Kommt ein Mineral für sich allein in einer größeren Masse vor, dann bildet es ein einfaches Gestein. Das zusammengesetzte Gestein besteht aus einem Gemenge von verschiedenen Mineralen. Die Gesteine bauen Berge und Gebirge auf und bilden den festen Untergrund des Ackerbodens. Man unterscheidet

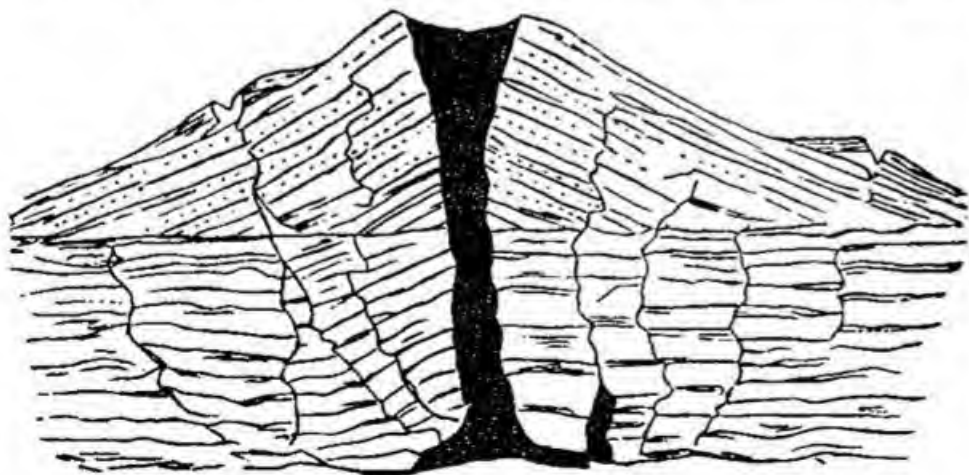


Abb. 137. Ausbruchskanal.

nach der Art der Entstehung Ausbruchgesteine und Absatzgesteine. Dazu kommen noch Gesteine, die zu der ursprünglichen Erstarrungskruste der Erde gehören.

43. Ausbruchgesteine. 1. Entstehung. Vies Erdfunde S. 58: Vulkane!

Die Ausbruchgesteine (Massengesteine) sind durch Erstarren des



schmelzflüssigen Erdinnern entstanden, daß sich nach Abb. 137 durch das darüberlagernde Gestein einen Weg nach oben gebahnt hat. Hat die schmelzflüssige Masse die Oberfläche der Erde erreicht und sich dort ergossen, dann redet man von Ergußgestein. Oft aber ist sie unter der Oberfläche der Erde erstarrt, Tiefengestein. Da die Schmelzflüsse eine verschiedene chemische Zusammensetzung haben und sich bei dem Durchdringen der Gesteinsdecke in mancherlei Weise verändern, gibt es zahlreiche Arten von Ausbruchgesteinen.

**2. Granit. Versuch:** Betrachte die Bruchfläche eines Granitstückes! Unterscheide den rötlichen Feldspat, den speckigen Quarz und den glänzenden Glimmer! Versuche, Glimmer in dünnen Blättchen mit dem Messer abzuheben!

Der Granit ist ein weitverbreitetes Tiefengestein. Er tritt in den Alpen und in vielen Mittelgebirgen auf. In dem Hochgebirge bildet er kühne Zinken und Schroffen, in den Mittelgebirgen kuppelförmige Berge mit sanften Abhängen. Der Granit ist ein vorzüglicher Baustein und Werkstein für den Steinmetz. Er läßt sich gut bearbeiten, schleifen und polieren. Der Glimmer, den wir im Granit nur in kleinen Teilchen finden, wird in Sibirien und Ostindien in großen Platten gewonnen. Man sieht sie an den Fenstern der Dauerbrandöfen.



Abb. 138. Die Fingalshöhle auf Staffa (Schottland).

**3. Porphyr.** Der Porphyr ist ein Ergußgestein.

Die Hauptmasse des Gesteins macht eine dichte Grundmasse aus. In ihr liegen zerstreut die Einsprenglinge von

Quarz, Feldspat und Glimmer. Der Porphyr zeigt als Werkstein die gleichen guten Eigenschaften wie der Granit. Reichlich kommt er in Sachsen, im Thüringer Wald und im Harz vor.

**4. Basalt.** Der Basalt ist eins der häufigsten Ausbruchgesteine. Die vollständig dichte Grundmasse ist durch Magnetkiesenstein schwarz gefärbt. Oft findet man Basalt in schönen sechseckigen Säulen, die senkrecht zu der Erstarrungsfläche gestellt sind (Abb. 138). Das größte zusammenhängende Basaltgebiet Deutschlands ist der Vogelsberg in Oberhessen zwischen Rhön und Taunus.

**44. Absatzgesteine. 1. Entstehung.** Fortgesetzt arbeiten an den Gesteinen zerstörende Kräfte, Luft, Wasser, Eis, Wind und scharfer Temperaturwechsel. Die Zerstörung erfolgt durch mechanische Zerreißung oder durch chemische Lösung. Werden die so abgeriebenen und aufgelösten Teilchen durch das Wasser fortgeführt, so setzen sie sich an stromfreien Stellen der Flüsse und Ströme ab. Die Reste gelangen in das Meer und in Seenbecken, wo sie zu Boden sinken und sich im Lauf der Zeit in waagerechten Lagen übereinanderschichten. Bei diesem Absätze wirken auch Tiere und Pflanzen mit. Wegen dieser Schichtung nennt man die Absatzgesteine auch



Schichtgesteine. Die Abb. S. 52 (Erdkunde) gibt einen Begriff von der Schichtgesteinbildung durch das Meer, das im Lauf der Erdgeschichte dort oft genug das Land überflutete. Trägt der Wind Gesteinsstaub fort und setzt ihn irgendwo ab, dann kann man freilich keine Schichtung beobachten. Die Abb. zeigt uns aber auch, wie die ursprünglich waagerechten Schichtungen später gefaltet worden sind.

2. Trümmergesteine. Zu ihnen gehört der Schutt, den man in jedem Gebirge vorfindet, der Moränenschutt (Erdkunde S. 86: Gletscher) und das Geröll und Geschiebe, wie wir es in § 37 kennenlernten. Das Trümmergestein kann durch ein Bindemittel wieder nachträglich zusammengefügt werden. Oft genug findet man derartige Gesteinsstücke, und das Elbsandsteingebirge zeigt, wie der Sandstein, der auch zu den verkitteten, sogenannten festen Trümmergesteinen gehört, ganze Gebirgszüge bilden kann.

3. Kalkgesteine. Lies § 38, 4!

Zu den Kalkgesteinen gehört auch der in den Alpen häufig vorkommende Dolomit. Er besteht aber nicht nur aus kohlensaurem Kalk, sondern auch aus kohlenaurer Magnesia.

4. Tongesteine und andere Schichtgesteine. Lies § 41, 1!

Zu den Schichtgesteinen haben wir auch zu zählen: Steinsalz, Gips, Eisenpat, Braun-, Rot- und Magneteisenerz und die Kohlenlager in der Erde.

## XIV. Ackererde.

45. Entstehung. Die Güte des Ackerbodens richtet sich nach dem Gesteine, das den Untergrund bildet. Ist dieses zutage tretende Gestein fester Fels, dann verwittert es in seinem oberen Teile zu Gesteinschutt. Mancher Boden, wie der Löß, besteht schon an und für sich aus Verwitterungsprodukten. Soweit des Bauers Pflug alljährlich den Boden durcharbeitet, bildet sich die Kulturschicht. Die Pflanzen arbeiten durch die sprengende Kraft der Wurzeln und durch die chemische Wirksamkeit der Wurzelsäuren an der Fortsetzung des Verwitterungswerkes. Die absterbenden Pflanzenteile und die Düngung wirken auch chemisch zerlegend und ergänzen die für die Ernährung der Pflanzen wichtigen Bodensstoffe. Der Pflug bringt alle Jahre das Untere nach oben. Der Bauer läßt den Acker über Winter in grober Scholle liegen, um ihn der sprengenden Kraft des Wassers auszusetzen. So entsteht die lockere, feinkörnige, dunkle Ackerkrume des unter den Pflug genommenen Bodens. (Abb. 139.)

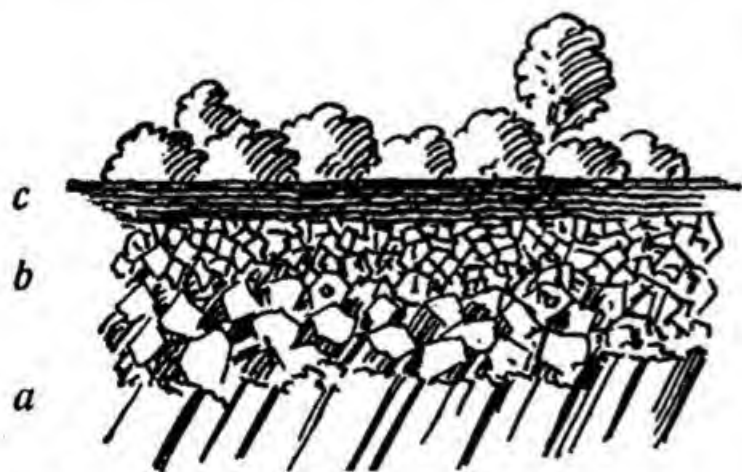


Abb. 139. Entstehung der Ackerkrume.

a) Grundgebirge, b) Schutt, c) Ackererde.

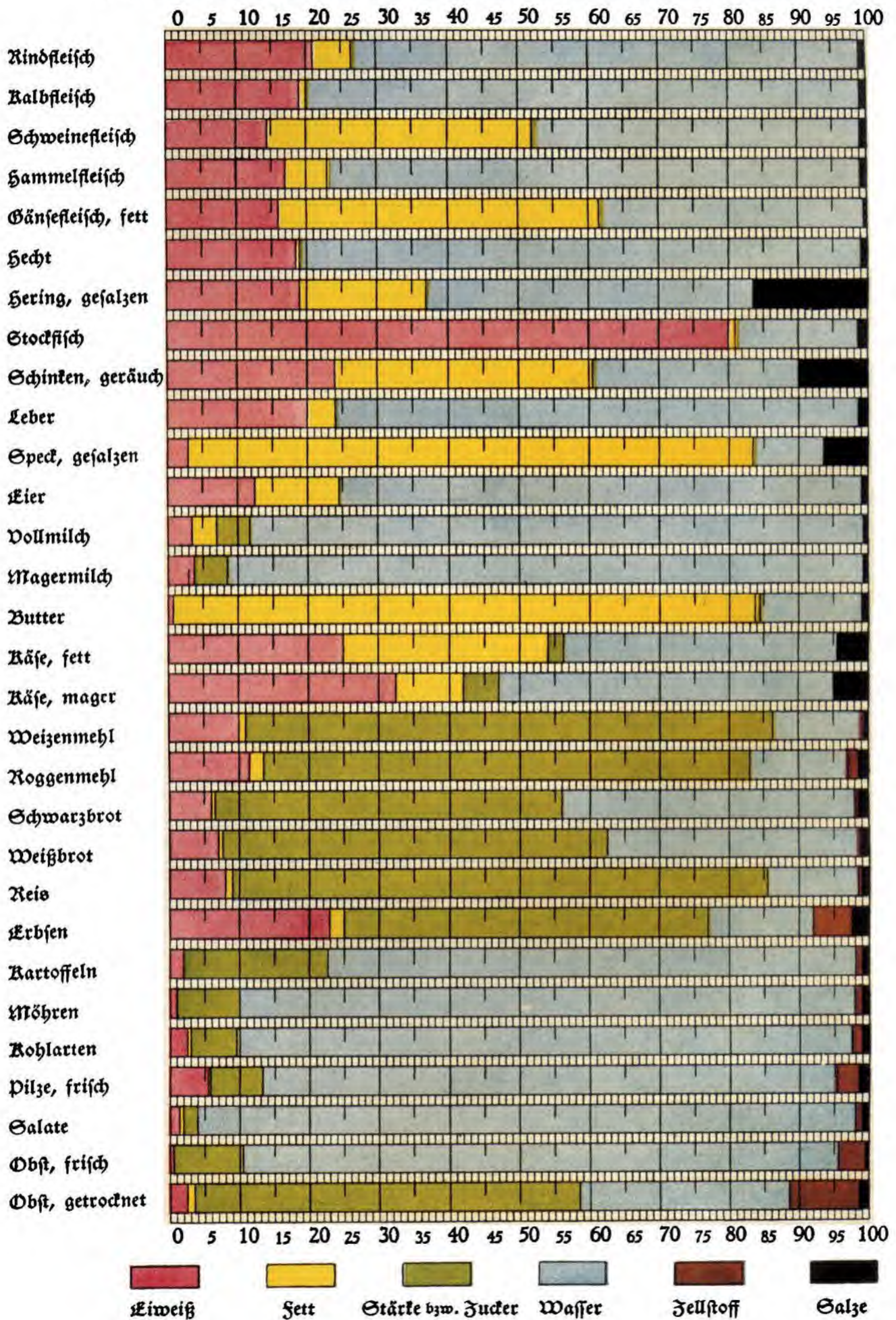
46. Untersuchungen. 1. Fülle ein möglichst hohes Glas (am besten ist ein hoher Standzylinder)  $\frac{1}{3}$  mit Ackererde! Gieße eine schwache Salzlösung darauf und laß absetzen! Viel Sand zeigt den Sandboden an, viel abschlämmbare Teile lassen den Boden als Lehmboden erkennen. 2. Übergieße eine Probe Ackerboden im Probierglas mit verdünnter Salzsäure! Wir erkennen wenigstens den Gehalt an kohlensaurem Kalk. Weitere Aufschlüsse müssen wir dem Veruschemiker überlassen. Wir können nur noch mit Lackmuspapier feststellen, ob der Boden sauer oder basisch wirkt. 3. Fülle je einen Blumentopf mit verdecktem Bodenloche zu  $\frac{2}{3}$  mit reinem Humus (Kompost, Baumerde), mit Sand- und Tonboden! Gieße die Töpfe bis zum Rande

voll Wasser und achte auf das Entweichen der Luftblasen! Der Versuch zeigt die Porosität der Bodenarten und damit ihre Luftdurchlässigkeit. 4. Fülle drei Blumentöpfe, ohne das Bodenloch zu verschließen, wie vorhin! Stelle fest, in welcher Zeit die einzelnen Bodenarten das Wasser aufnehmen und wie sie es behalten! Schließe daraus auf die Wasserdurchlässigkeit



# Prozentische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungsmittel

Nach der Darstellung in Bock, Das Buch vom gesunden und kranken Menschen





und auf die Fähigkeit, das Wasser festzuhalten! 5. Stecke in drei gut durchfeuchtete Versuchstöpfe je ein Thermometer und laß die Bodenarten in der Sonne gut austrocknen! Lies die Temperaturen stündlich ab! Prüfe nach dem Versuche die Krümligkeit der Bodenarten! Welche Schlüsse kannst du aus dieser Untersuchung ziehen?

Jede Pflanze verlangt neben den notwendigen Nahrungsstoffen von dem Boden Wärme, Wasser und Luft. Vergleichen wir die einzelnen Versuchsergebnisse, dann müssen wir zu dem Schlusse kommen, daß jede der drei Bodenarten Vorteile und Nachteile hat. Ihr Zusammenwirken gleicht die Nachteile aus. Es ist also gut, wenn die Ackerkrume Humus, Sand und Lehm oder Ton in Mischung enthält.

**47. Düngung.** Dort, wo der Mensch nicht eingreift, regelt sich der Naturhaushalt selbst. Anders ist es, wenn der Mensch den Boden in Kultur nimmt. Indem der Mensch erntet, entzieht er alle Jahre dem Boden Nährstoffe. Die werden nicht wie im Wald durch die absterbenden Pflanzenteile und durch die gestorbenen Tiere ergänzt. Darum müssen Acker und Garten gedüngt werden. Der deutsche Gelehrte Justus Freiherr von Liebig machte als erster nach mühseligen wissenschaftlichen Untersuchungen auf diese Verhältnisse aufmerksam. Damit begann für die Landwirtschaft ein neuer Abschnitt. Von dieser Zeit an weiß jeder deutsche Bauer, daß er seinem Ackerboden die Stoffe wiedergeben muß, die er ihm durch die Ernte entzogen hat.

**Aufgaben:** 1. Erarbeite den Inhalt des § 13 (Naturgeschichte) S. 10! 2. Führe die dort angegebenen Schülerarbeiten gewissenhaft aus! Siehe Naturgeschichte S. 38: Bestellung des Ackers!

**48. Düngemittel.** a) Stallmist. Ein richtig behandelter und aus den Abgängen aller Tiere des Bauernhofes zusammengesetzter Mist ist das beste Düngemittel. Der Mist enthält alle notwendigen Nährstoffe, welche die Pflanze gebraucht. Die Zersetzung des Mistes schafft in dem Boden natürliche Verhältnisse, wärmt den Boden und lockert ihn. Durch die Zersetzung wird auch Kohlendioxydgas frei, das in neuerer Zeit als wichtig für die Ernährung der Pflanze erkannt worden ist.

b) Künstliche Düngemittel. Sie dürfen nur eine Ergänzung sein. Ihre alleinige Anwendung stört den natürlichen Bodenhaushalt, in dem Bodenspaltpilze eine äußerst wichtige Rolle spielen. Gebräuchliche stickstoffhaltige Düngemittel sind schwefelsaures Ammoniak (§ 7, 2) und Kalkstickstoff (§ 34, 5). Phosphorhaltige Dünger sind das Superphosphat (§ 22), Thomasmehl (§ 53, 3) und Knochenmehl. Wichtige kalihaltige Mittel sind der kainit und das 40 % ige Kalisalz. Kalk liefern kohlenaurer Kalk, Ahtalk (§ 38, 2) und Mergel (§ 41, 1).

c) Gründüngung. An den Wurzeln der Schmetterlingsblütler befinden sich kleine Knöllchen, in denen winzige Spaltpilze, sogenannte Knöllchenbakterien, leben. Sie haben die Fähigkeit, den Stickstoff der Bodenluft aufzunehmen und in eiweißähnliche Stoffe umzubilden. Diese dienen dann ihrer Wirtspflanze zur Nahrung. Werden nun Schmetterlingsblütler, wie Lupinen, Serradella, Bohnen, Erbsen, Wicken usw., angebaut und vor der Samenreife untergepflügt, so erhält der Boden nicht nur humusbildende Stoffe, sondern er wird auch an Stickstoff bereichert.

**Aufgaben:** 1. Wieviel Stallmist muß man auf eine Ackerfläche von 45 a bringen, wenn für 1 ha schweren Boden 800 Zentner erforderlich sind? 2. Für 1 ha Kartoffelland benötigt man 400 kg 16 % iges Thomasmehl, 150 kg 40 % iges Kali und 100 kg schwefelsaures Ammoniak. Wieviel kg jeder Düngerart werden für eine Ackerfläche von 75 m Länge und 20 m Breite gebraucht?

## XV. Edelmetalle.

**49. Gold.** Das Gold ist auf der ganzen Erde verbreitet. Man findet selbst im Meer Spuren von diesem Metalle. Überall, wohin Kulturmenschen zum erstenmal kommen, finden sie mehr oder weniger Gold vor. Am Rhein, zwischen Basel und Mannheim, waren 1833 noch 400 Goldwäscher beschäftigt. Heute liefern Gold in erster Linie Transvaal, die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Australien.

Das Berggold wird an dem Orte seiner Entstehung im Gestein gefunden, das Seifengold (Waschgold) in Schotter und Sanden der Flüsse und im Schwemmland



der Ebenen. Die einfachste Art der Goldgewinnung ist das Auswaschen. Neuerdings löst man das gefundene Gold, das selten ganz rein ist, in Natrium auf, dann läßt man es sich an einer Elektrode abscheiden, wie wir es mit Kupfer (Physik § 59) selber versucht haben.

Die schöne Farbe des Goldes, sein Glanz, seine Beständigkeit an der Luft und seine leichte Bearbeitung haben das Gold zu dem geschätzten Metalle gemacht. Es ist ein in vielen Ländern anerkannter Wertmesser für Waren und Arbeit. Man bezahlt mit Gold. Ein großer Teil des Goldes wird zur Herstellung von Schmuckgegenständen gebraucht. Weil Gold sehr weich ist, wird es mit einem Teile Kupfer zusammen geschmolzen (Goldlegierung). Unsere früheren Goldmünzen bestanden aus 900 Gewichtsteilen Gold und 100 Teilen Kupfer. Die Welterzeugung betrug 1931 664 t und der Weltgoldbestand am 31. 12. 1932 60683,7 Mill. RM. 1 kg Gold kostet in Deutschland RM 2790.



Abb. 140.  
Gediegenes Silber.

**50. Silber. Versuche:** 1. Lege einen silbernen Löffel in feuchte Luft! 2. Lege den Löffel in das Gelbe vom Ei!

Silber wird von dem Sauerstoffe der Luft nicht angegriffen, wohl aber bildet es eine Schwefelverbindung (§ 21, 2). Es ist härter als Gold, aber doch noch so weich, daß man es auch mit Kupfer zu einer Legierung zusammenschmilzt.

Silber kommt in der Natur gediegen (Abb. 140) und in Erzen, mit anderen Stoffen verbunden, vor. Ein wichtiges Erz ist Silberglanz, ein Schwefelsilber. In Deutschland hatte Sachsen ehemals die ergiebigsten Silberbergwerke. Heute sind die mächtigsten Silberlager in den Anden.

Silberschmuck und Silbergeräte sind wegen ihrer Billigkeit dem Golde gegenüber sehr beliebt. Eine vielfache Verwendung findet auch der Höllestein, das salpetersaure Silber. So verwendet man z. B. diese Silberverbindung in der Heilkunde als Arzneimittel. Chlor-, Jod- und Bromsilber werden durch das Licht zerlegt (Photographie, s. Physik § 39, 4).

**51. Platin.** Die Hauptfundstätte ist im Ural. Früher wußte man mit dem grauweiß aussehenden Metalle nichts anzufangen. Heute ist es ebenso teuer wie Gold. Der Chemiker kann ohne Platin nicht mehr auskommen, und für die Elektrotechnik ist es von unschätzbarem Werte. Da das Platin das einzige Metall ist, das sich durch Wärme in dem gleichen Maße wie Glas ausdehnt, vermittelt es in jeder Glühlampe die Stromzuführung zu den Glühfäden. Große Mengen des Metalls werden auch für photographische Zwecke und von Zahnärzten und Goldschmieden gebraucht.

**52. Quecksilber.** Das Metall verbindet sich mit Sauerstoff nur bei Erhitzung. Darum zählt man es zu den edlen Metallen. Bei gewöhnlicher Temperatur ist es flüchtig. Es hat sich durch die leichte Beweglichkeit seiner Tropfen den Namen erworben. Queck = quid: frisch, lebendig. Das Quecksilbererz ist Zinnober, Schwefelquecksilber. Die wichtigsten Minen sind in Spanien, Kalifornien, Italien und Österreich. Wegen seines hohen spezifischen Gewichtes — es ist 13,6 mal so schwer wie Wasser — und wegen der geringen Spannkraft seines Dampfes verwendet man das Metall zum Füllen der Barometer, Manometer (Dampfdruckmesser) und Thermometer. Mit allen Metallen außer Eisen und Platin bildet Quecksilber eine weiche Legierung, das Amalgam. Früher waren die Spiegel allgemein mit Zinnamalgam hinterlegt. Heute versilbert man die Spiegel. Quecksilberdämpfe sind sehr giftig.

## XVI. Unedle Metalle.

**53. Eisen.** 1. Eisenerze. Die wichtigsten Eisenerze sind: 1. Der Brauneisenstein. Er besteht wie Eisenrost aus einer Verbindung des Eisens mit Sauerstoff und Wasser. Rufe den Brauneisenstein! Er gibt einen gelblich-braunen Strich. Mit Ton vermischt bildet er den gelben Toneisenstein (gelben Ocker). Ein dichter Brauneisenstein von schwammig durchlöcherter Be-



schaffenheit ist der Raseneisenstein (Sumpferz); er besteht aus eisenrosthaltigen Erdschichten und bildet sich aus dem Absatz eisenhaltiger Gewässer auf sumpfigen Moortwiesen. Der faserige Brauneisenstein mit kugelige Oberfläche heißt brauner Glaskopf. 2. Der Roteisenstein. Er besteht aus Eisenrost ohne Wasser (= Eisenoxyd) und gibt einen blutroten Strich. Schwarzglänzend heißt er Eisenglanz, rot mit kugelige Oberfläche roter Glaskopf. Ein toniger Roteisenstein ist der Rötzel (rote Kreide). 3. Magneteisenstein. Er hat ungefähr dieselbe Zusammensetzung wie Hammerschlag und einen schwarzen Strich. An ihm wurde der Magnetismus entdeckt (S. 51). 4. Der Spateisenstein ist kohlen-saures Eisen. Er ist graugelb, gelbbraun oder braun bis schwarzbraun und spaltet ähnlich wie Kalkspat.

2. Gewinnung des Roheisens im Hochofen. Der Hochofen hat zwei Aufgaben zu erfüllen. 1. Das Eisen ist von dem Stoffe, mit dem es in dem Erze verbunden ist, nämlich von dem Sauerstoffe, zu befreien. 2. Dem Eisen ist dafür Kohlenstoff zuzuführen. Das reine Eisen ist unbrauchbar, da es zu weich ist. Es erhält seine wertvollen Eigenschaften als Schmiedeeisen oder als Stahl in erster Linie durch den Kohlenstoff. Abb. 141 zeigt einen neuzeitlichen Hochofen. Durch die Gicht (obere Öffnung) gelangen in fortwährendem Wechsel Schichten von Eisenerz, Koks und sogenannten Zuschlägen in den Ofen. Von untenher dringt in die herabsinkende Masse heiße Luft, der sogenannte Wind. Er wird durch ein Gebläse mit großer Geschwindigkeit durch den Ofen getrieben. Der Sauerstoff dieser Luft reißt aus dem glühenden Koks Kohlenstoff und verbindet sich mit ihm zu Kohlenoxydgas. Gerade dieses Gas ist es, das dem Erze den Sauerstoff entzieht. Dadurch bildet sich Kohlendioxydgas. Auf dem Wege von oben nach unten wird das Erz immer sauerstoff-

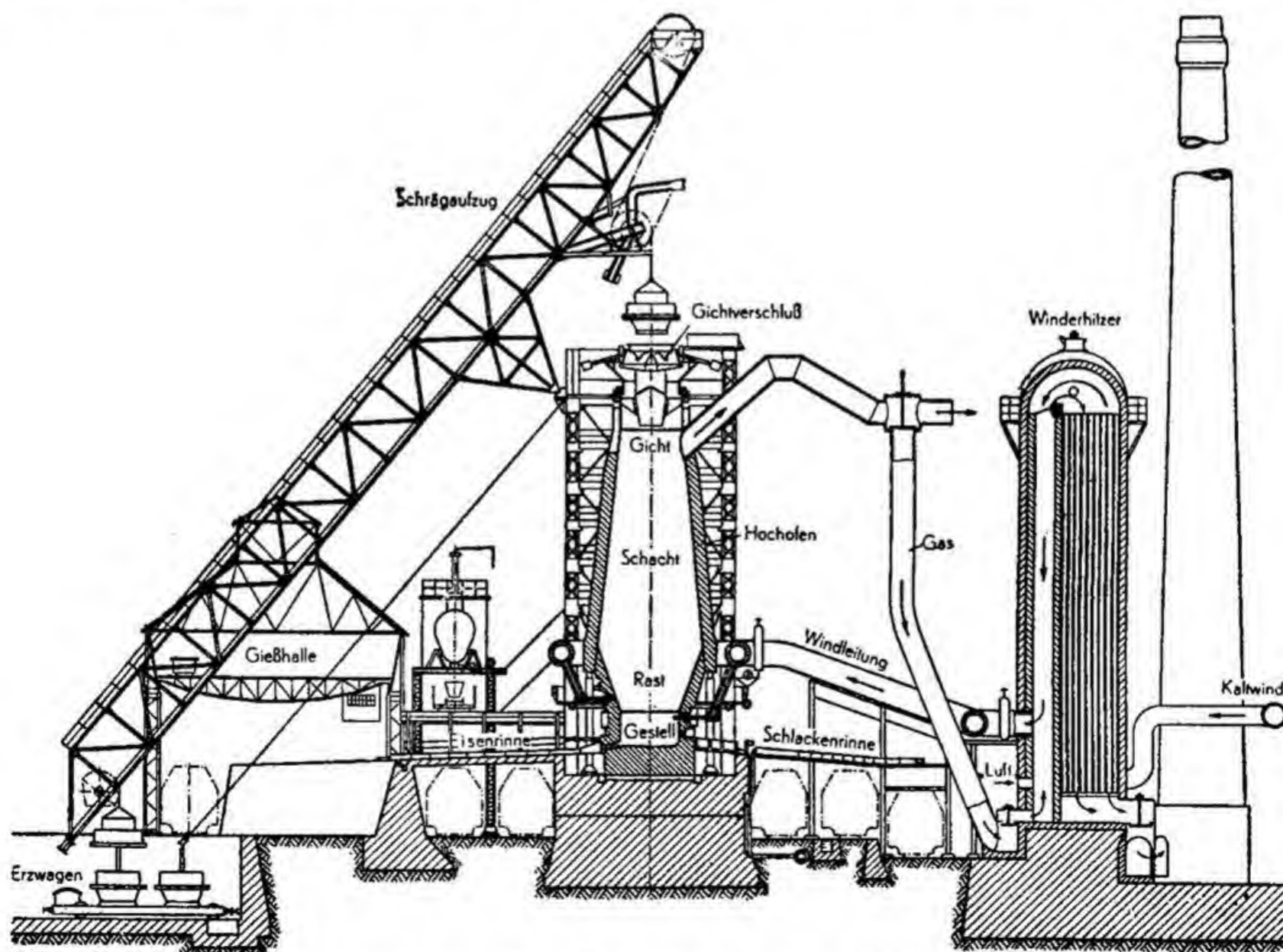


Abb. 141. Schematischer Schnitt durch eine Hochofenanlage.  
Aus „Meyers kleines Lexikon“. Verlag Bibliographisches Institut A. G., Leipzig.



ärmer, bis schließlich Eisen übrigbleibt. Das ist aber kein reines Eisen; denn es hat sich gleichzeitig mit Kohlenstoff angereichert und ist damit zu dem sogenannten Roheisen geworden. Ein brennendes Gemisch von Gichtgasen und Luft heizt die Winderhitzer.

Nach der Form, in der Kohlenstoff in dem Eisen enthalten ist, unterscheidet man graues und weißes Roheisen. Ist in den Zuschlägen vorherrschend Kiesel enthalten, dann bildet sich graues Roheisen. Enthält aber der Zuschlag mehr Mangan, dann bildet sich das weiße Roheisen. Der Zuschlag hat auch noch die Aufgabe, Schlacke zu bilden, die sich schützend über das geschmolzene Eisen in dem untersten Teile des Ofens legt, damit das Eisen durch den Wind, der durch die Windrohre in den Ofen getrieben wird, nicht oxydiert. Deutschland erzeugte im Hochofenbetrieb im Jahr 1932 3 932 400 t Roheisen, 1933 aber 5 246 500 t. Was folgerst du aus diesen Zahlen? (Ansicht des Hochofens Erdfunde S. 41.)

3. Entkohlung des Roheisens zu Schmiedeeisen und Stahl. Das Roheisen ist durch den reichlichen Kohlenstoffgehalt hart und spröde. Wir wissen, wie leicht Gußeisen zerspringt, wenn es hinfällt. Gußeisen ist aber nur umgegossenes graues Roheisen. Das weiße Roheisen ist noch spröder. Es kommt also nun darauf an, das Roheisen wieder von einem Teile des Kohlenstoffes zu befreien, um Schmiedeeisen oder Stahl zu erhalten. Geschieht das Entkohlen in dem Puddelofen, dann wird das Eisen bei diesem Vorgange nicht flüssig. Es bleibt vielmehr teigig. Das Eisen heißt nun Schweißeisen. In die Bessemerbirne (Abb. 142) wird das Eisen schon geschmolzen gebracht. Durch ein Rohr wird in den Ofen Luft geblasen, deren Sauerstoff sich mit dem Kohlenstoff im Eisen verbindet, so daß das Eisen kohlenstoffärmer wird. Da das Eisen in dem Ofen flüssig entkohlt wird, hat es andere Eigenschaften als das Schweißeisen. Darum hat es einen anderen Namen erhalten. Es heißt Flußeisen. Im Siemens-Martin-Ofen wird das Eisen zu

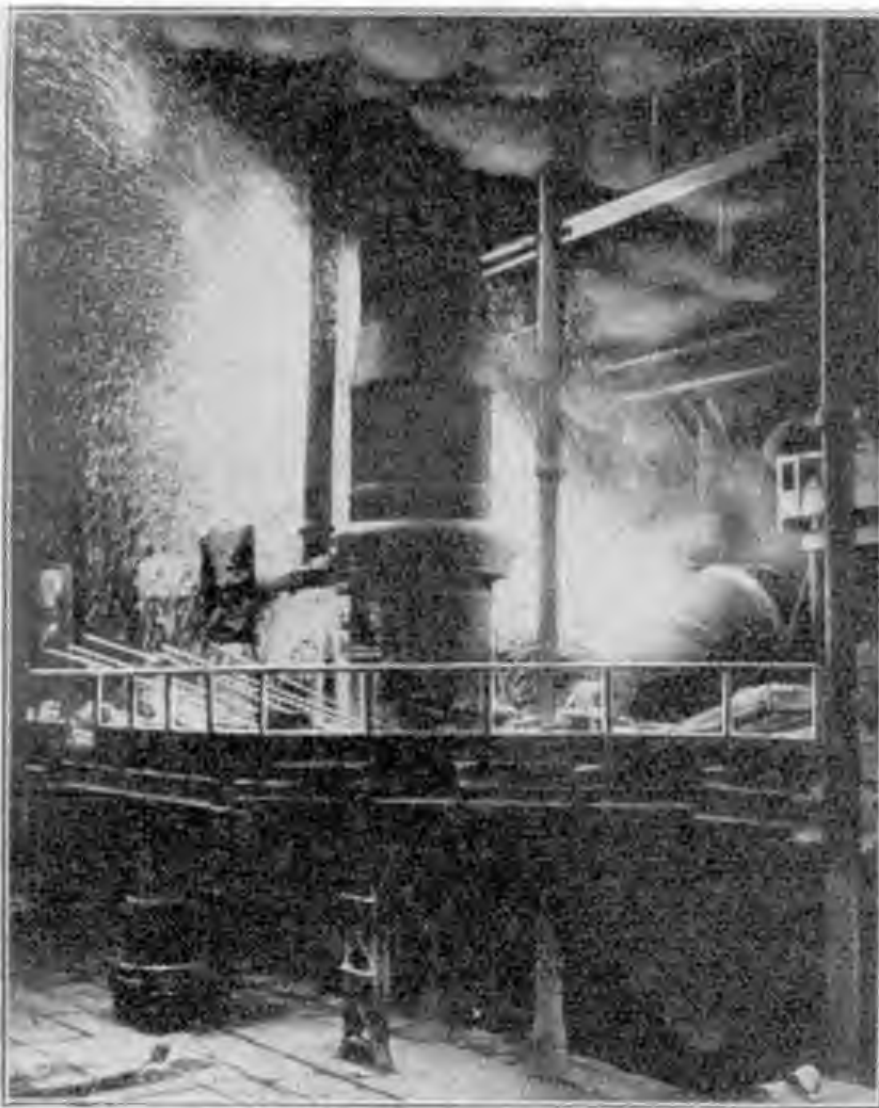


Abb. 142. Blasende Bessemerbirne.  
Techno-Photographisches Archiv, Berlin-Wilmersdorf.

gleicher Zeit geschmolzen und entkohlt. Der Ofen gleicht dem Ofen, den wir in der Kokerei (§ 14, 2) kennenlernten. Er ist eine Erfindung des Deutschen Friedrich Siemens. Ob Eisen als Schmiedeeisen oder Stahl anzusprechen ist, entscheidet die Belastungsprobe. Trägt ein Draht von 1 m Länge und 1 mm Durchmesser, ohne zu zerreißen, 75 kg, dann nennt man das Eisen Stahl. Stahl enthält etwas mehr Kohlenstoff als Schmiedeeisen. Die Bessemerbirne enthält eine Auskleidung aus Schamottstein. In der Thomasbirne ist eine Auskleidung aus Dolomit und Teer. Enthält das Eisen Phosphor, dann verbindet er sich mit dem Dolomit und mit Kalk, den man dem Eisen zusetzt. Der Kalk wird zu phosphorsaurem Kalk, wird gemahlen und gibt so als Thomasmehl ein wertvolles Düngemittel. Bleibt Phosphor in dem Eisen, dann ist dieses



faulbrüchig und damit wertlos. — Wie wird nun Stahl elastisch? Man schreckt glühenden Stahl in kaltem Wasser ab. Dadurch wird er hart und spröde. Wenn man den Stahl wieder vorsichtig erwärmt und ebenso vorsichtig wieder abkühlen läßt, wird er elastisch.

**4. Einige Eisenverbindungen. Versuche:** 1. Bringe blankfe Eisenfeile in Wasser! Lege feuchte Eisenfeile an die Luft! Laß dir vom Schmied Hammerschlag geben! Vergleiche ihn mit der Oxidbildung in den Versuchen 1 und 2! 2. Schneide mit einem Messer Obst! 3. Durchschneide mit einem Messer einen Gallapfel! Achte in beiden Fällen auf die Bildung einer Färbung am Messer!

Eisen geht mit dem Luftsaurestoff verschiedene Verbindungen ein. Gegen Verrosten schützen wir Eisen durch Einfetten oder Mennigeanstrich mit einem Ölharbeüberzug. Aus demselben Grunde vernickelt oder verchromt man das Eisen. Schwefelsaures Eisen (Eisenbitriol) bildet grüne Kristalle. Gift! Es findet in der Färberei Verwendung, zum Desinfizieren und zur Tintebereitung. Versuch 3 zeigt, daß Tinte der Hauptsache nach gerbsaures Eisen ist. Auch die Obstsäuren verbinden sich mit dem Eisen. Darum verwendet man auch Obstmesser aus Bronze. Siehe § 33!

Im Altertum kannte man kein Gußeisen, dagegen war das Schmiedeeisen bereits den alten Ägyptern bekannt. In den ägyptischen Pyramiden sind eiserne Werkzeuge gefunden worden, deren Alter man auf 4000 Jahre schätzt. Das Mittelalter kannte schon die Herstellung von Stahl. Damaszener und Toledaner Klingen erlangten große Verühmtheit. Am Ende des 15. Jahrhunderts wurde auch das Gußeisen erfunden. Der erste Hochofen soll im Elsaß erbaut worden sein. — Bei den Germanen war das Eisen dem Donar heilig. Eiserne Gegenstände sollten gegen Elfen, Geister, Hexen, Krankheiten und Blik schützen.

**54. Kupfer.** Wichtige Kupfererze sind die Schwefelverbindungen Kupferglanz und Kupferkies. Letzterer hat viel Ähnlichkeit mit dem Eisenkies. Er ist aber weicher als dieser und kann mit dem Messer geritzt werden. Der Kupferschiefer ist ein dünn-schiefriger Mergel, in dem Kupfer- und Silbererze eingesprengt sind. Er wird im Mansfelder Hügelland abgebaut und liefert  $\frac{2}{3}$  des deutschen Kupferverbrauches. Für den Maschinenbau sind nur die Kupferlegierungen von Bedeutung. Kupfer ist ein guter Elektrizitätsleiter. Darum wird es in der Elektrotechnik viel verwendet. Für Haushaltsgegenstände eignet es sich wegen seiner Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse. Das schwefelsaure Kupfer (Kupferbitriol) bildet blaue Kristalle. Es findet zum Verkupfern auf elektrischem Weg und in der Färberei Verwendung. Auch beizt man mit ihm Saatgut, um schädliche Pilze zu vernichten. Siehe auch § 33!

Die ältesten Kupfergegenstände stammen aus Babylonien aus der Zeit 4000 v. Chr. Reiche Kupferminen befanden sich auf der Insel Zypern, von der das Metall seinen Namen erhalten hat. Seit dem Jahre 2500 v. Chr. weist auch Europa kupferne Geräte (Nadeln, Beile, Dolche usw.) auf. Später verstand man, das Kupfer durch Zusatz von Zinn zu härten. Aus dieser „Bronzezeit“ (2200—100 v. Chr.) stammen Waffen, Schmucksachen (Armspiralen, Gürtelscheiben, Bügelnadeln usw.) und Werkzeuge (Hämmer, Messer, Nähnadeln usw.), die man besonders in den vorgeschichtlichen Gräbern aufgefunden hat. Im Jahr 1931 betrug die bergmännische Kupfererzeugung in Deutschland 27000 t, die Welterzeugung 1382800 t. Im Jahr 1934 wurden 1008100 t Roherz gefördert, dagegen 964800 t im Jahr 1932.

**55. Blei.** Das ergiebigste Bleierz ist die Verbindung des Bleies mit Schwefel, der Bleiglanz. Bei seiner Verhüttung erhält man Silber als wertvollen Nebenbestandteil. Blei ist gegen Säuren, Witterungseinflüsse und Wasser sehr beständig. Es wird nur von Salpetersäure angegriffen. Blei ist der Werkstoff für Wasserleitungsrohre und Säurebehälter. Aus Blei bestehen auch die Platten des Akkumulators (§ 59, 3). Letternmetall ist Blei mit einem Zusatz von Antimon. Wird Blei an der Luft erhitzt,



dann verwandelt es sich in gelbes Bleioryd. Dieses geht bei weiterem Erhitzen in rote Mennige über. Es ist die Farbe, die als Kostschutzmittel dient. Alle Bleiverbindungen sind wie das Blei selbst sehr giftig. Darum werden Wasserleitungsröhre zur Sicherheit innen verzinkt.

Deutschland verbraucht viel Blei, besonders zur Herstellung der Akkumulatoren und Kabeln. Im Jahr 1930 betrug die Erzeugung des Bleies in Deutschland 128 700 t. Es mußten etwa 65 000 t eingeführt werden. Im Jahr 1934 wurden in Deutschland 1 555 200 t Blei- und Zinkerze gefördert, dagegen 1 179 100 t im Jahr 1932.

**56. Zinn.** Zinn wird aus dem Zinnsteine gewonnen. Er ist die Sauerstoffverbindung des Metalles. Das beste Zinnerz liefert die Insel Bangka. In Deutschland kommt es im sächsischen Erzgebirge vor. Das Zinn schmilzt bei  $232^{\circ}\text{C}$ . Zinngefäße und verzinkte Geräte eignen sich sehr gut zur Verwendung in der Küche. Zinn bildet mit den Speisen keine Verbindungen, die gesundheitsschädlich sind. Früher stellte man Stanniol aus Zinn her, jetzt aber aus Aluminium. Zinngeräte reinigt man auch heute noch mit Zinnkraut (Aderschachtelhalm).

**57. Zink.** Die wichtigsten Zinkerze sind Zinkspat oder Galmei (kohlensaures Zink) und Zinkblende, eine Schwefelverbindung. Die Zinkblende wird in Deutschland in Oberschlesien, in der Rheinprovinz und im Harz gefunden. Zink ist gegen Witterungseinflüsse außerordentlich widerstandsfähig. Darum fertigt man Dachrinnen, Wassereimer u. dgl. aus Zink an und verzinkt Eisen. Die Maschinenindustrie verwendet das Metall besonders in seinen Legierungen Rotguß und Messing. Zinksalze sind giftig. Zinkweiß ist das Oxyd des Metalles und dient als Anstrichfarbe.

**58. Nickel.** Das Nickelerz ist der Garnierit, eine Verbindung von Kiesel mit Nickel. Der Fundort ist Neufaledonien in der Südsee. Die anderen Nickelerze wie Rotnickelfies, Weißnickelfies und Nickelglanz sind von wenig Bedeutung. Auch Nickel ist sehr widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse. Darum werden viele Verbrauchsgegenstände auf elektrischem Wege vernickelt. Neuerdings wendet man statt der Vernickelung häufig die Verchromung an. Chrom ist ein Metall von schöner heller Farbe.

**59. Legierungen.** Schmilzt man mehrere Metalle zusammen, dann erhält man eine Legierung. Die Legierungen zeigen den Metallen gegenüber, aus denen sie bestehen, viele wertvolle Eigenschaften, die diese Metalle nicht besitzen.

Bronze besteht aus 90 % Kupfer mit 10 % Zinn. Da sie geschmolzen dünnflüssig ist, eignet sie sich sehr zum Gießen. Rotguß enthält 86 % Kupfer, 10 % Zinn und 4 % Zink. Rotguß findet im Maschinenbau weitgehende Verwendung. Nimmt man zu dieser Legierung kein Zinn, dann erhält man Messing. Das Elektron ist eine Magnesiumlegierung mit Aluminium, Zink und Kupfer. Es ist sehr leicht und dabei von hoher Festigkeit. Es findet besonders im Flugzeugbau Verwendung. Das Duraluminium enthält Magnesium, Kupfer, Mangan und Aluminium. Es läßt sich pressen, walzen und ziehen. Durch Wärmebehandlung bei etwa  $500^{\circ}$  und nachfolgendes Abschrecken (§ 53, 3) wird es fest wie Stahl, ist aber nur  $\frac{1}{3}$  so schwer als dieser. Auch Duraluminium findet beim Bau der Luftfahrzeuge reichliche Verwendung.

## XVII. Nahrungs- und Genußmittel.

**60. Nahrungsmittel und Stoffwechsel im Körper des Menschen.** Vies Naturgeschichte S. 142—145, § 24: Nahrungsmittel, § 25: Verdauung, § 26: Verdauungsregeln, § 27: das Blut, § 29: Pflege des Blutes!

**61. Herkunft der Nährstoffe.** Alle Nahrungsmittel enthalten Kohlehydrate, Eiweißstoffe, Fette, Wasser und Salze. Die Kohlehydrate, Eiweißstoffe und Fette werden in den Pflanzen



aufgebaut. Die Blätter enthalten Blattgrün, kleine grüne Körnchen, die wir in durchscheinenden Blättern, z. B. in den Blättern der Wasserpest, mit dem Mikroskope sehr gut sehen können. In diesem Blattgrün entsteht mit Hilfe des Sonnenlichtes aus Kohlenstoff und Wasser die Stärke. Den Kohlenstoff entzieht das Blattgrün dem Kohlendioxydgase der Luft. Das Wasser wird durch die Wurzeln der Pflanze dem Erdboden entnommen und durch feine Röhren den Blättern zugeführt. Auf diesem Wege gelangen auch die Salze in die Pflanze. Durch den Einfluß gewisser Stoffe (Fermente) kann die Stärke in Zucker umgewandelt werden. In gleicher Weise entstehen aus der Stärke Zellstoff, Eiweiße, Fette und die vielen Stoffe, die uns die Pflanze sonst noch bietet. Stärke, Zellstoff und alle Zuckerarten führen den Namen Kohlehydrate, weil sie eben aus Kohlenstoff und den Elementen des Wassers, nämlich Wasserstoff und Sauerstoff, bestehen (Hydr = Wasser). Siehe Naturgeschichte S. 29!

**62. Stärke. Versuche:** 1. Gieße über rohe geriebene Kartoffeln im Seihetuch Wasser! Wenn sich die Stärke abgesetzt hat, dann gieße das Wasser vorsichtig ab und laß die Stärke auf einem Blatte Papier trocknen! 2. Wir durchschneiden eine rohe Kartoffel und bringen eine Spur der Feuchtigkeit mit einem Tropfen Wasser auf einen Objektträger! Betrachte die Form der Stärkekörnchen unter dem Mikroskope! 3. Bringe auf eine durchschnittenen rohen Kartoffel verdünnte Jodtinktur! 4. Erhitze in Wasser Stärke und beobachte die Kleisterbildung!

Die Pflanze lagert die Stärke in den Teilen ab, die der Fortpflanzung dienen und mit denen die Pflanze überwintert. Wir finden darum die Stärke in Samen, Knollen, Zwiebeln, Wurzelstöcken und in den Stämmen der Gehölze. Besonders reich an Stärke sind die Hülsenfrüchte, die Getreidekörner, die Kartoffeln und das Mark der Sagopalme. Durch Kochen geht die Stärke in einen halb verkleisterten Zustand über. Der Speichel, der die Stärke in Zucker umwandelt, kann im Magen auf gekochte Stärke gut einwirken. Auch das Backen des Brotes bewirkt ein „Erschließern“ der Stärke. Durch Erhitzen geht die Stärke in Stärkégummi oder Dextrin über. Dextrinbildung erfolgt beim Rösten stärkehaltiger Nahrungsmittel. Ebenso ist das Steifwerden der gestärkten Plättwäsche auf Dextrinbildung zurückzuführen. Jod ist ein Erkennungsmittel für Stärke.

**63. Die Zuckerarten.** 1. Traubenzucker. **Versuche:** 1. Vergleiche den Geschmack des Traubenzuckers mit dem des Rübenzuckers! 2. Wir erhitzen eine Probe Traubenzucker in einer Lösung von Kupfervitriol mit Seignettesalz (weinsaures Natrium) und reichlich Natronlauge. Achte auf die Färbung des Niederschlages!

Der Traubenzucker kommt in Trauben und anderen süßen Früchten vor. Er ist auch der Zucker, der sich in erfrorenen Kartoffeln bildet. Die Fehling'sche Probe (Versuch 2) ist ein Erkennungsmittel für Traubenzucker. Harnuntersuchung bei Zuckerkranken! Dem Traubenzucker ähnlich ist der Fruchtzucker, der sich in ausgereiften Früchten zeigt.

2. Rohrzucker, Milchzucker. **Versuche:** 1. Erwärme im Probierglas angefeuchteten Rohrzucker! Gieße ihn, wenn er geschmolzen ist, auf einen Teller und laß ihn erkalten! Du hast Gersten- oder Bonbonzucker erhalten. 2. Erhitze Zucker auf einem Löffel bis zum Braunwerden! Du hast Karamel erhalten.

Der Rohrzucker wird aus dem Saft des Zuckerrohres und der Zuckerrübe dargestellt. Er kommt verhältnismäßig in wenig Pflanzen vor, da er sich in keiner Pflanze bildet, die eine Säure enthält.

Dem Rohrzucker ist der Milchzucker verwandt. Man erhält ihn, wenn man süße Molke abdampft. Durch Milchsäurebakterien (Spaltpilze) entsteht aus dem Milchzucker Milchsäure. Die Milchsäure läßt den Eiweißstoff der Milch, das Kasein, gerinnen. Milchzucker gibt man kleinen Kindern als Zusatz zur Flaschenmilch.



3. Gewinnung des Zuckers aus Rüben (Abb. 143). Schon 1747 entdeckte der Deutsche Markgraf, daß die Rübe Zucker enthält. 1840 begann die Fabrikation des Rübenzuckers. Die Rüben werden in der Zuckerfabrik (Abb. 143) gewaschen und auf der Schnitzelmaschine in feine Streifen geschnitten. Die Schnitzel laugt man mit Wasser von  $50^{\circ}\text{C}$  aus. Der so gewonnene Saft enthält noch Pflanzensäuren und Farbstoffe. Die Säuren bindet man durch Kalk, und die Farbstoffe zerstört man durch schweflige Säure. Darauf wird Kohlensäure eingeleitet, die den gelösten Kalk in unlöslichen kohlensauren Kalk verwandelt. Der kohlensaure Kalk umschließt die geronnenen Beimengungen und wird mit ihnen abgepreßt (Scheideschlamm). Der so gereinigte Saft wird in fast luftleer gemachten Behältern eingekocht, und es scheidet sich aus ihm der Zucker in kleinen Kristallen aus. Mittels Schleudermaschinen (Zentrifugen) werden die Kristalle von dem nicht kristallisierten Saft getrennt. Dieser so gewonnene Rohzucker wird in Reinigungsanstalten (Raffinerien) vollkommen gereinigt. Die Raffinade sieht etwas gelblich aus, darum wird sie meist gebläut. Dadurch wird der Zucker zwar rein weiß, aber durchaus nicht besser; denn mit Ultramarin gebläuter Zucker führt besonders bei Säuglingen, die ihn mit der Milch genießen, leicht zu Darmkrankheiten. Siehe Naturgeschichte S. 68! Deutschland erzeugte 1934/35 168 Mill. dz Rübenzucker. — Nach einem Verfahren der Deutschen Bergius und Scholler erhitzt man Holz mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure. Man gewinnt so den als Futtermittel dienenden Holzzucker.

64. **Alkoholgärung. Versuch:** Wir bringen in eine Flasche Wasser von  $40^{\circ}$  und lösen in je 100 g Wasser 3 g Traubenzucker. Wir fügen etwas Hefe hinzu und verschließen die Flasche mit einem Kork. Durch den Kork geht ein Gasableitungsröhr in ein Glas mit klarem Kaltwasser. Die Einrichtung muß ein paar Tage im warmen Zimmer stehen. Beobachte die Gasentwicklung! Was für ein Gas muß es sein, da sich das Kaltwasser trübt? Prüfe Geruch und Geschmack der Flüssigkeit!

1. Wein. Unser Versuch zeigt den Vorgang der Alkoholgärung. Frisch gepreßter Traubensaft oder Most ist der Hauptsache nach eine Lösung von Traubenzucker. Der süße Saft ist mit Hefepilzen durchsetzt, die auf den Schalen der Weinbeeren leben. In der Traubenzuckerlösung entwickeln die Pilze eine rege Lebenstätigkeit. Sie finden reichlich Nahrung und vermehren sich schnell. Der Zellsaft der Pilze verursacht, ohne sich irgendwie selbst zu verändern, eine Aufspaltung des Zuckers in Alkohol und Kohlendioxydgas. Der Alkohol besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Durch vorsichtiges Umsfüllen in andere Fässer und schließlich in Flaschen wird die Hefe von dem vergorenen Moste getrennt. Seinen besonderen Geruch erhält der Wein durch Stoffe, welche die Bakterien wahrscheinlich ausscheiden. Will man Rotwein haben, dann läßt man den Wein auf den Trestern, den Schalen und Stielen, gären. Der Wein muß noch lagern, um „flaschenreif“ zu werden. Die chemischen Vorgänge hierbei sind unbekannt. Wird der Wein, ehe er ausgegoren hat, in verschlossene Flaschen getan, so daß Kohlendioxydgas nicht entweichen kann, erhält man Schaumwein. Deutschland erzeugt im Jahr etwa 2 Millionen hl Wein.

2. Bier. In der Mälzerei wird Gerste feucht und warm gelagert, oft mit Wasser überbraust und umgeschauvelt. Sie keimt. Durch den Keimungsvorgang verwandelt sich das Mehl der Gerstenkörner in Malzzucker, der wie jeder andere Zucker in Wasser löslich ist. Nun werden die Körner auf Malzdarren mit heißer Luft getrocknet. Das gedarrte Malzkorn ist tot. In Poliermühlen wird es von den Keimspitzen und Würzelchen befreit. In der Brauerei beginnt das Einmaischen. Das Malz wird in einer großen Pfanne mit heißem Wasser überbraust. Die entstehende Zuckerlösung heißt Würze. Man gießt sie von den ausgelaugten Malzkörnern ab und setzt ihr in einem geheizten Kessel Hopfenblüten zu. Sie geben dem Biere den bitteren Geschmack. Sie verunreinigen aber auch die Würze. Diese muß nun klargekocht werden. Dann gelangt sie in Kühlpfannen und schließlich in die großen Gärbottiche des Kellers. Hier wird Hefe zugesetzt. Die Gärung erfolgt nun in gleicher Weise wie bei dem Weine. Verläuft die Gärung bei  $12\text{--}15^{\circ}$ , dann ist sie stürmisch, und die Hefe wird nach oben gerissen. Man erhält obergäriges Bier. Verläuft die Gärung bei  $6\text{--}8^{\circ}$ , dann geht sie ruhig vor sich, und die Hefe sinkt zu Boden. Das



Auslaugessel.

Saftvor-  
wärmer.

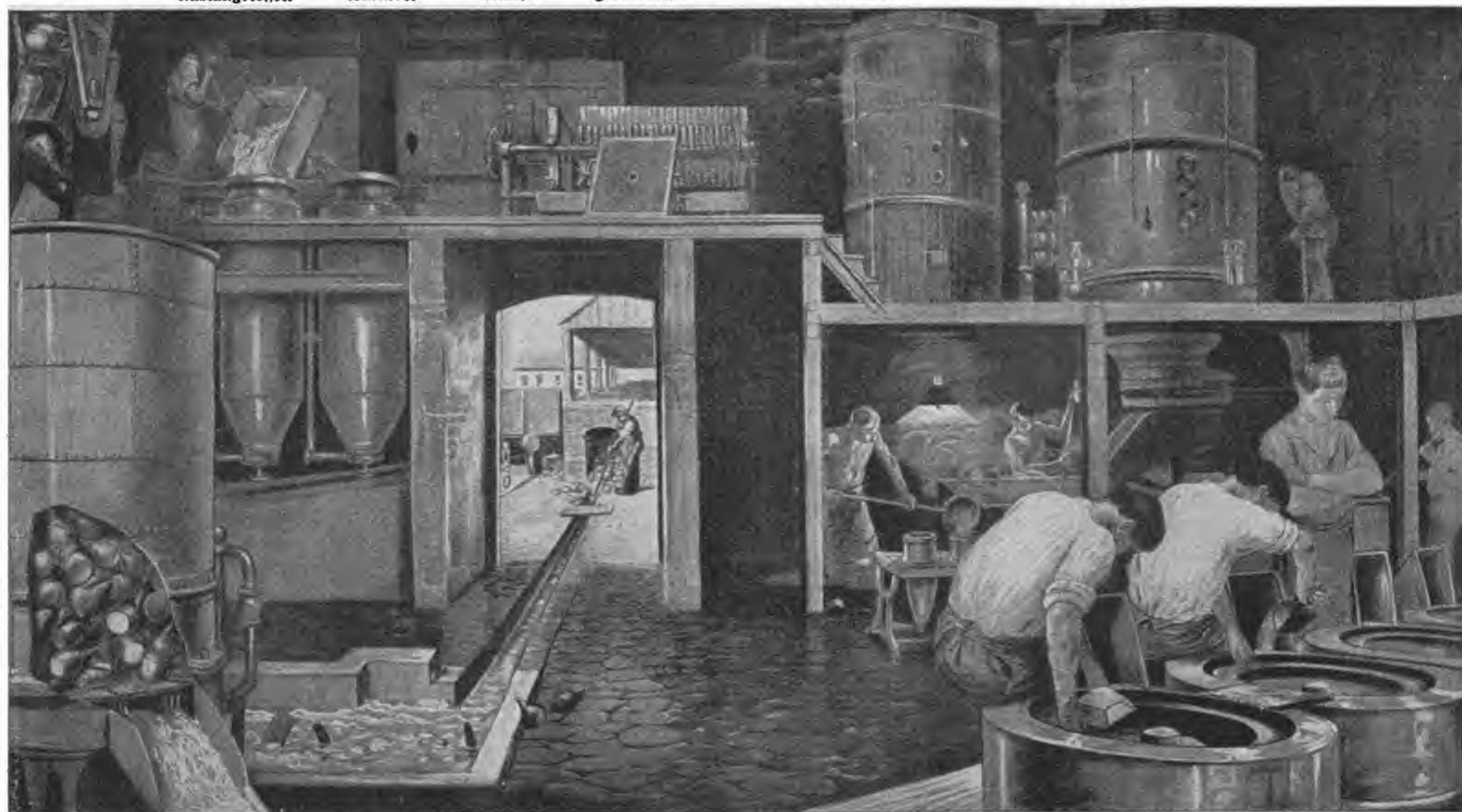
Scheidpfanne  
(Behandlg. mit  
Kalk).

Filterpresse.

Behandlung mit  
Kohlensäure.

Einkochen.

Schnigel-  
maschine.



Waschen.

Ausscheiden  
der Kristalle.

Schleudermaschinen.

Abb. 143. Zuckersfabrikation.

Als großes farbiges Anschauungsbild im Verlage von F. & W. Bachsmuth, Leipzig, erschienen.



untergärige Bier ist haltbarer. Auch das Bier muß lagern und erst reif werden. Deutschland erzeugte 1932 33,58 Mill. hl Bier, 1934 aber 36,8 Mill. hl.

**3. Spiritus.** In der Brennerei werden Kartoffeln zu dünnem Brei gekocht. Diesem wird ein dünner Gerstenmalzbrei zugesetzt, so daß sich die Stärke in gärungsfähigen Zucker verwandelt. Die so erhaltene Maische wird abgekühlt und nach Zusatz von Hefe der Gärung ausgesetzt. Durch Destillation, die man Brennen nennt, trennt man den Alkohol von der breiigen Masse. Diese Schlempe dient als Viehfutter. Durch Filtrieren mit Holzkohle entfernt man aus dem Alkohol eine andere Alkoholart, das übelriechende und giftige Fuselöl. Soll der Alkohol als Brennspiritus dienen, dann macht man ihn durch Zusatz unangenehm riechender und schmeckender Stoffe ungenießbar. Kornbranntwein gewinnt man aus Korn, Rum aus Zuckermelasse und Arrak aus Reis. Der Weinbrand wird durch Destillation des Weines hergestellt. Deutschland erzeugte 1932/33 2993599 hl Spiritus, darunter 397182 hl Trinkbranntwein. Es wurden dazu in 1000 t verwendet: Kartoffeln 1383, Getreide 68, Melasse und Rübenstoffe 146. Ferner wurden 701000 hl Obst verbraucht.

**4. Brot.** In der Bäckerei legt man auf Alkohol keinen Wert, wohl aber auf das Kohlendioxidgas. Man läßt den Teig einige Tage bei 20—30° stehen. Hefe- und Milchsäurebakterien fallen hinein. Durch eine Gärung bildet sich der Sauerteig. Er wird nun einer größeren Menge von Brotteig zugesetzt. Im Sauerteig ist ein Stoff (Ferment) enthalten, der die Stärke des Mehles in gärungsfähigen Zucker überführt. Die Gärung setzt ein. Das dabei entstehende Kohlendioxidgas bläht den Teig auf und macht ihn dadurch locker. Beim Backen vergrößern sich die Gasblasen, das Gas und die Alkoholdämpfe entweichen, und die Hefepilze werden abgetötet. Bei Weißbrot verwendet man die käufliche Hefe, bei Kuchen Hefe oder Backpulver, das aus kohlensauren Salzen besteht.

**65. Essigsäuregärung.** Sie wird durch Essigsäurepilze herbeigeführt. Unter ihrer Einwirkung nimmt der Alkohol Sauerstoff auf und wird dadurch zu Essigsäure. Das Faß (Abb. 144) enthält Buchenhobelspäne. Der Ausgangsstoff, die Essigmaische, wird oben hineingegossen. Sie besteht für den feinsten Tafelessig aus Wein und für den billigen Essig aus verdünntem Kartoffelspiritus. Der Maische setzt man Nährstoffe für die Essigbakterien zu. Diese sind in Essig enthalten, mit dem man die Hobelspäne getränkt hat. Die Maische trieft durch ein Holzsieb in vielen feinen Strahlen auf die Späne und tropft nach unten. Von B aus läßt man durch das Faß sauerstoffreiche Luft streichen.

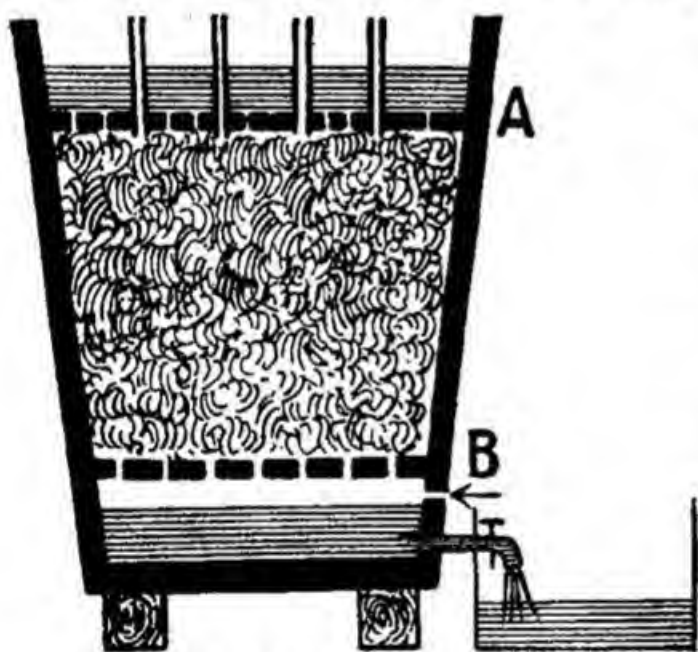


Abb. 144. Essigständer.

**66. Andere Gärungen.** Die Milchsäurebakterien verwandeln in der Milch den Milchzucker in Milchsäure. Die Milch wird sauer. Auch die Bildung des Sauerkrautes und der sauren Gurke wird durch Milchsäuregärung herbeigeführt. In der Buttersäuregärung verwandeln Buttersäurebakterien die Milchsäure in Buttersäure. Die Butter ist ranzig geworden. Schimmelpilze und Bakterien führen in dem Quark eine Gärung herbei, die den Quark zu Käse ausreifen läßt.

**67. Eiweißstoffe.** 1. Bestandteile und Übersicht. Die Eiweißstoffe enthalten neben Kohlenstoff und den Bestandteilen des Wassers (Wasserstoff und Sauerstoff) Stickstoff und Schwefel. Die Eiweißstoffe sind die Aufbaustoffe unseres Körpers, der selber aus eiweißartigen Stoffen besteht.

a) Eiweiße (Albumine). Sie sind in Wasser löslich und gerinnen beim Erhitzen.  
b) Globuline. Sie sind in Kochsalzlösung löslich und gerinnen beim Erhitzen.  
c) Faserstoffe (Fibrine). Sie lösen sich nicht in Wasser und in Kochsalzlösung. Sie gerinnen an der Luft.

d) Käsestoff (Kasein). Er ist in Milch gelöst und gerinnt durch Säuren oder durch den Labstoff des Magens.



2. Eiweiße (Albumine). **Versuche:** 1. Löse Hühnereiß in Wasser! Erhize die Lösung im Probierglas! 2. Koche im Probierglas von der Flüssigkeit, die sich bei der Herstellung der Kartoffelstärke über dem Bodensatz sammelt! Achte auf die Flockenbildung!

Das Albumin ist in den Eiern, im Blut und in den Säften der Pflanzen enthalten.

3. Die Eier gehören zu den nahrhaftesten Speisen. Ihr Nährstoff liegt in dem Weiße und noch mehr in dem Eigelb (Dotter). Ein Ei enthält 12,2 % Eiweiß, 11,3 % Fett usw. Der Dotter besteht ebenfalls aus Eiweiß, enthält jedoch außerdem gelbliche Fettkügelchen; deshalb ist er Fleisch- und Fettbildner zugleich, also nahrhafter als das Eiweiß. Weichgekochte Eier sind leichter verdaulich als hartgekochte, da sie leichter vom Magensaft durchdrungen werden. Der Dotter ist wiederum leichter zu verdauen als das Weiße im Ei, da seine Teilchen infolge der Fettkügelchen beim Kochen sich nicht so verdichten wie das Weiße des Eies. Durch die Poren der Schale dringt leicht die Luft (Sauerstoff) in das Ei ein. Dadurch wird es faul. Um dieses zu verhüten, legt man die Eier in eine Lösung von Wasserglas. Will man frische Eier von älteren unterscheiden, so muß man sie in eine Kochsalzlösung (100 g Salz auf 1 l Wasser) bringen. Frische Eier sinken unter, ältere schweben oder schwimmen. Gegen das Licht gehalten, muß das Ei voll und das Weiße hell erscheinen; bei älteren Eiern sieht es wolfig aus.

4. Globuline. Sie sind in der Blutflüssigkeit enthalten, in den weißen Blutkörperchen, in den Muskeln, in der Leber, im Eiweiß der Eier und in der Milch.

5. Faserstoffe (Fibrine). **Beobachtung:** Haben wir eine kleine Wunde, so sehen wir, wie aus dieser eine wasserklare Flüssigkeit heraustritt. Es ist das Blutserum. Dann beobachten wir, wie sich ein Gerinnsel bildet, das die Wunde gegen die Luft abschließt. Das Gerinnen wird durch den Blutfaserstoff bewirkt. 2. Knete in einem Stück Leinen Weizenmehl mit viel Wasser durch, damit die Stärke ausgewaschen wird! Was zurückbleibt, ist „Kleber“. Erkläre den Namen!

Zu den Faserstoffen gehört außer dem Blutfaserstoffe der Muskelfaserstoff. Er macht die Hauptmasse der Muskeln aus. (Alles, was in einem Stück Fleisch rot aussieht, ist Muskelmasse.) Das Pflanzenfibrin ist ein Bestandteil des Klebers, den man aus dem Mehle verschiedener Getreidesamen, besonders des Weizens, auskneten kann.

6. Das Fleisch enthält viel Eiweiß und Fett und ist dadurch sehr nahrhaft. Im allgemeinen ist mageres Fleisch leichter verdaulich als fettes, ebenso auch das von jungen Tieren besser als das von alten. Von eben erst geschlachteten Tieren bleibt das Fleisch immer zähe. Man tut daher gut, das Fleisch einen oder mehrere Tage liegen zu lassen. Es bildet sich dann im Fleisch Milchsäure, durch die das Fleisch mürber, wohlschmeckender und leichter verdaulich gemacht wird. Am nahrhaftesten ist das Fleisch, wenn es gebraten wird. Man legt dann das Fleisch nicht in Wasser, sondern in Fett, mit dem es häufig begossen werden muß. So bildet sich äußerlich eine braune Kruste, die das Ausweichen der im Fleisch enthaltenen löslichen Stoffe verhindert. Beim Braten zerseht sich etwas Fett und bildet wohlschmeckende Verbindungen, welche die Absorption des Speichels und Magensaftes beschleunigen und dadurch die Auflösung der eiweißhaltigen Stoffe des Fleisches befördern. Aus diesem Grunde ist gebratenes Fleisch leichter verdaulich als gekochtes.

7. Fleischbrühe und Fleischsuppen. Will man eine wohlschmeckende Fleischbrühe gewinnen, so zerschneidet man das Fleisch in kleine Stücke, setzt es in kaltem Wasser auf Feuer und läßt es ein bis zwei Stunden kochen. Fügt man dann der Brühe Gemüse, Reis, Graupen, Nudeln, Grieß, Grüne u. dgl. bei, so erhält man mit Hinzunahme des gekochten Fleisches eine sehr nahrhafte Speise. Will man das Fleisch saftig und kräftig erhalten, so legt man es in fast kochendes Wasser. Dieses bewirkt nämlich, daß das im Fleisch enthaltene Eiweiß bald gerinnt und daher den Fetten, Salzen usw. die Wege verstopft, so daß sie dem Fleisch erhalten bleiben.

8. Getreide und Brot. Die Getreidearten enthalten unter den Pflanzen nächst den Hülsenfrüchten die meisten Nährstoffe. Ihr Hauptbestandteil ist Stärke. Außerdem aber sind sie reich an Eiweiß (Kleber) sowie an Salzen, besonders an phosphorsaurem Kalk. Betrachtet man einen dünnen Querschnitt eines Roggen- oder Weizenkorns durch das Mikroskop, so erkennt man die Stärke in den inneren Schichten, das Eiweiß (Kleber) vorzugsweise unmittelbar unter der Schale. Beim Mahlen wird der Kleber mit der Kleie zusammen z. T.



aus dem Mehl entfernt. Dadurch verliert das Mehl zwar beträchtlich an Nährwert, gewinnt aber an Verdaulichkeit. Das Kommißbrot sowie der Pumpernickel in Westfalen sind aus grob gemahlenem Mehle gebacken und daher reich an Kleber. Für Leute mit schwachem Magen aber ist solches Brot nicht zu empfehlen, da es schwer verdaulich ist.

**9. Käsestoff (Kasein). Versuche:** 1. Gib im Probierglas Essig zu Milch! Beobachte das Gerinnen! 2. Weiche Erbsen 24 Stunden ein, zerreibe sie und gib zu dem Brei Wasser! Filtrierte und gib zu der klaren Flüssigkeit Essig! Achte auf den Niederschlag!

Der Käsestoff ist ein tierisches Kasein. Auch in dem Pflanzenreiche kommt ein Kasein vor. Es ist das Legumin der Hülsefrüchte, der Erbsen, Linsen und Bohnen.

**10. Käse.** Um den gewöhnlichen Landkäse herzustellen, erwärmt man sauer gewordene Milch, bis sich Käsestoff und die Molke voneinander gesondert haben. Dann gießt man den Käsestoff in einen Beutel oder in einen Korb. Ist die Molke gut abgelassen, dann wird der Käse tüchtig durchgeknetet. Dieser Quark oder Maß ist ein hochwertiges und billiges Nahrungsmittel. Je nach dem Fettgehalte der Milch zeigt auch der Käse einen verschiedenen Fettgehalt. Wir unterscheiden überfette, Fett- und Magerkäse. Die meisten Käse machen eine Reise durch (§ 66). Aus den Sauermilchkäsen bilden sich die Harzer und Mainzer Handkäse. Die Labkäse, bei denen die Ausscheidung des Kaseins durch den Labstoff des Kälbermagens erfolgt, werden als Weich- und Hartkäse in den Handel gebracht. Siehe Nahrungsmitteltafel!

**11. Hülsefrüchte.** Bestimme ihren Gehalt an Nährstoffen nach der Nahrungsmitteltafel! Beachte ihren geringen Fettgehalt! Dieser Mangel wird durch Zugabe von Speck oder dgl. ausgeglichen. Das Legumin verbindet sich mit dem Kalk eines harten Kochwassers. Daher kann man die Hülsefrüchte darin nicht weichkochen. In solchen Fällen weicht man sie in Wasser ein, dem man Soda oder doppeltkohlensaures Natron zugesetzt hat. Die Hülsefrüchte müssen längere Zeit gekocht werden, da ihre Stärke nicht wie bei den Getreidearten quillt. Das geschieht am besten in einem Dampfdrucktopf, in dem eine Temperatur über 100° erreicht wird. Die Hülsefrüchte ersparen durch ihren Reichtum an Eiweiß die Ausgaben für Fleisch.

**68. Fette.** 1. Vorkommen. Die Fette sind Verbindungen der Fettsäuren mit Glycerin. Koche Glycerin! Welche Verwendung findet es im Haushalt? Die Fettsäuren sind Stearinsäure, Palmitinsäure und Oleinsäure. Je mehr Stearinsäure ein Fett enthält, desto fester ist es. Ein Überschuß an Oleinsäure macht das Fett flüssig. Die Butter enthält außer Fettsäuren die Buttersäure.

Die Fette werden im Pflanzenkörper gebildet. Sie finden sich besonders in den Samen. Kokosöl, Palm- und Palmkernöl sind bei gewöhnlicher Temperatur fest, Lein-, Hanf-, Mohn-, Raps-, Rizinus-, Olivenöl aber flüssig. Aus dem Kokosöl werden die Pflanzenfette des Handels hergestellt, Palmin, Palmona u. a. Ist das tierische Fett bei Zimmertemperaturen hart, dann nennt man es Talg, sonst Schmalz. Fischtran wird aus dem Fette der Walfische und Seehunde gewonnen, der Lebertran aus der Leber des Dorsch. Er enthält 97 % Fett, viele wertvolle Vitamine (S. 109), Jod und Phosphor. (Siehe Naturgeschichte S. 19!)

**2. Butter. Versuch:** Wir betrachten einen Tropfen Milch unter dem Mikroskope! Bestimme ihren Gehalt an Nährstoffen nach der Nahrungsmitteltafel!

Steigen die Fettkügelchen infolge ihrer Leichtigkeit nach oben, dann bilden sie Sahne oder Rahm. In der Molkerei wird die Sahne von der Milch durch Schleudermaschinen (Zentrifugen) getrennt. Durch Kneten und Waschen wird die so gewonnene Butter von anderen Milchbestandteilen möglichst befreit. Das Butterfett wird leicht und vollständig verdaut. Auch enthält die Butter wertvolle Vitamine. Das ist bei der Margarine nicht der Fall. Sie ist vitaminfrei. Die Margarine besteht aus einem Gemische von verschiedenen Fetten. Nach dem Margarinegesetz muß diesem Butterersatz Sesamöl zugesetzt werden, weil man dadurch eine Verfälschung von Butter durch Margarine leicht erkennen kann.

**3. Seife. Versuch:** Wir erhitzen in einer Abdampfschale oder dgl. 1 Teil Rizinusöl mit 3 Teilen starker Kalilauge. Von Zeit zu Zeit gießen wir etwas Wasser nach. Nach etwa 20 Minuten geben wir 3 Teile Kochsalz in die Masse.



In der Schale hat sich Seife gebildet. Unter der Seife ist eine Flüssigkeit, die aus verbrauchter Lauge und Glycerin besteht. Während der Seifenbildung haben sich die Fettsäuren mit dem Kalium verbunden. Glycerin wird frei. Die erhaltene Seife ist also fettsaures Kalium. Die käuflichen weichen Schmierseifen sind solche Kaliseifen. Nun haben wir Kochsalz oder Chlornatrium in die Flüssigkeit gegeben. Durch diesen Zusatz geht die Kaliseife in die feste Natronseife über. Die Kernseifen des Handels sind Natronseifen. Im Großbetrieb stellt man die Seifen aus den verschiedenartigsten Fetten und Ölen her.

**69. Vitamine.** Außer den Nährstoffen, die unsere Nahrungsmitteltafel angibt, sind noch einige Ergänzungstoffe von lebenswichtiger Bedeutung für unsere Ernährung. Diese Ergänzungstoffe sind bestimmte Baustoffe, aus denen sich die Eiweiße aufbauen, Eisen zur Blutbildung und die sogenannten Vitamine. Fehlen die Vitamine unserer Nahrung, dann stellen sich schwere Erkrankungen ein, die man als Mangelkrankheiten bezeichnet. Solche Krankheiten sind z. B. die englische Krankheit und der Skorbut, die Zahnfleischfäulnis.

Die Vitamine stammen aus dem Pflanzenreiche. Der tierische Körper bildet sie nicht, sondern speichert sie nur in sich auf. So erklärt sich der Vitaminreichtum des Lebertrans, der Milch, der Butter und der Eier. Die Hauptvitaminquellen sind die grünen Gemüse, die uns auch viel Eisen liefern: Karotten, Zwiebeln, Salate, Kartoffeln. Gute Vitaminquellen sind die Obstsorten. Besonders ist die Tomate zu nennen. Die gemischte Kost, wie sie in Deutschland allgemein gebräuchlich ist, enthält genügend Vitamine. Sie gehen auch durch das Kochen nur teilweise verloren. Freilich das zu lange Kochen in der Kochkiste vernichtet die Vitamine. Zu den vitaminreichen Nährstoffen gehören auch die Seefische, vor allem der Hering.

**70. Kartoffeln, Gemüse, Obst.** Bestimme ihren Gehalt an Nährstoffen nach der Nahrungsmitteltafel! Die Kartoffel wird bei uns erst seit 150 Jahren angebaut. Ihr Wert besteht in dem Reichtum an Stärke und Vitaminen. Die bleiben genügend erhalten, wenn die Kartoffeln in der Schale gekocht werden. Der Wert der Wurzelgewächse wie Rüben und Möhren liegt in ihrem großen Gehalt an Salzen und Vitaminen. Die grünen Gemüsearten wurden als Träger von Eisen und Vitaminen schon erwähnt. Diese wichtigen Stoffe gehen beim Kochen in das Wasser. Das Kochwasser darf nie fortgeschüttet werden mit Ausnahme des Kochwassers der Hülsenfrüchte, das man durch Soda weich gemacht hat. Nur ihres Geschmacks halber verwendet man die Suppenkräuter. Das Obst ist wegen seines Vitaminreichtums und wegen der Pflanzensäuren für die Ernährung wichtig. Sehr wertvoll sind Mandeln, Walnuß, Haselnuß und Erdnuß. Sie enthalten nicht nur Vitamine, sondern auch Eiweiß und Fett.

## XVIII. Kleidung.

**71. Rohstoffe, Färben, Gerben. Versuche:** 1. Entzünde das Ende frei gehaltener Fäden von Seide, Wolle, Leinen, Baumwolle, Kunstseide, auch Haare! Unterscheide nach Aussehen und Geruch der Rückstände Tier- und Pflanzenfasern! 2. Koche weiße Baumwollstreifen und Wollfäden in Blauholzabkochung! Auswaschen! Erfolg? Koche die Baumwolle in Alaun- oder Eisenvitriollösung (§ 53, 4) und die Wolle in einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali mit Zusatz von ein paar Tropfen Schwefelsäure! Abpressen und nun in Blauholzbrühe kochen! Auswaschen! Erfolg? 3. Löse Gelatine (Knochenleim) in warmem Wasser! Verseze die Lösung mit Tannin (Gallapfelgerbsäure)! Die Leimlösung gerinnt.

Tierische Fasern bestehen aus Eiweißstoffen, pflanzliche aus Zellstoff (§ 61). Siehe § 29, Versuch mit Phenolphthalein (Bildung eines Teerfarbstoffes) und Phosphor, § 43! Bei echter Färbung entsteht durch das Beizmittel ein sogenannter Farblad, indem das Beizmittel sowohl mit der Farbe als auch mit der Faser chemische Verbindungen eingeht. — Der wesentliche Vorgang der Gerbung der „grünen Tierhaut“ ist eine chemische Veränderung der Leimstoffe. Lohgerberei: Pflanzliche Gerbstoffe, Weißgerberei: Alaun mit Kochsalz, Eidotter, Weizenmehl (Glacéleder), Chromgerberei: Chromsalze (Vorfalt), Sämischerberei: Nach schwacher Vorgerbung Behandlung mit Tran (Waschleder).



## Zusammensetzung einiger Nahrungsmittel.

|                                 | Eiweiß<br>% | Fett<br>% | Kohle-<br>hydrate<br>% | Wasser<br>% |
|---------------------------------|-------------|-----------|------------------------|-------------|
| <b>Aus dem Tierreiche.</b>      |             |           |                        |             |
| Eier . . . . .                  | 12,2        | 11,3      | —                      | 74,2        |
| Ruhmilch . . . . .              | 3,2         | 3,4       | 4,9                    | 87,4        |
| Buttermilch . . . . .           | 3,8         | 1,2       | 3,7                    | 90,4        |
| Magermilch . . . . .            | 2,9         | 0,5       | 4,8                    | 90,9        |
| Fettkäse . . . . .              | 24,4        | 28,0      | 3,4                    | 36,3        |
| Magerkäse . . . . .             | 33,5        | 11,9      | 4,1                    | 43,1        |
| Butter . . . . .                | 0,5         | 81,5      | 0,5                    | 14,0        |
| Margarine . . . . .             | 0,5         | 84,4      | 0,5                    | 9,1         |
| Rindfleisch, mager. . . . .     | 19,9        | 2,6       | —                      | 75,5        |
| Schweinefleisch, fett . . . . . | 14,1        | 35,0      | —                      | 47,5        |
| Wildfleisch . . . . .           | 20,8        | 1,4       | —                      | 76,0        |
| Hühnerfleisch . . . . .         | 20,4        | 4,2       | —                      | 73,5        |
| Hering . . . . .                | 18,4        | 15,7      | —                      | 47,4        |
| Schellfisch . . . . .           | 16,4        | 0,8       | —                      | 81,5        |
| Karpfen . . . . .               | 18,5        | 8,0       | —                      | 70,5        |
| <b>Aus dem Pflanzenreiche.</b>  |             |           |                        |             |
| Kartoffeln . . . . .            | 1,5         | 0,2       | 20,0                   | 75,0        |
| Mohrrüben . . . . .             | 0,7         | 0,2       | 6,8                    | 89,0        |
| Weißkohl . . . . .              | 1,3         | 0,2       | 4,2                    | 90,0        |
| Wirsingkohl. . . . .            | 2,3         | 0,3       | 5,6                    | 87,0        |
| Rohlrüben . . . . .             | 0,7         | 0,2       | 5,5                    | 90,5        |
| Spinat . . . . .                | 2,4         | 0,3       | 3,2                    | 89,0        |
| Salat . . . . .                 | 1,0         | 0,3       | 1,5                    | 94,3        |
| Bohnen, reif . . . . .          | 16,8        | 0,6       | 44,0                   | 12,3        |
| Erbsen, reif . . . . .          | 16,4        | 40,6      | 44,4                   | 13,8        |
| Äpfel, frisch . . . . .         | 0,5         | —         | 11,3                   | 85,0        |
| Buchweizengröße . . . . .       | 9,2         | 1,9       | 72,4                   | —           |
| Graupen . . . . .               | 7,6         | 0,7       | 67,8                   | 13,0        |
| Reis . . . . .                  | 6,4         | 0,5       | 77,0                   | 12,5        |
| Schwarzbrot . . . . .           | 4,4         | 0,7       | 41,7                   | 42,0        |
| Weizenbrot, fein . . . . .      | 5,7         | 0,4       | 56,1                   | 33,7        |



## Arbeits tafeln.

### 1. Spezifische Gewichte.

|                      |      |                     |      |                       |      |
|----------------------|------|---------------------|------|-----------------------|------|
| Kork . . . . .       | 0.2  | Wasser . . . . .    | 1.00 | Kupfer . . . . .      | 8.9  |
| Tannenholz . . . . . | 0.5  | Schwefel . . . . .  | 2.00 | Silber . . . . .      | 10.5 |
| Eichenholz . . . . . | 0.8  | Quarz . . . . .     | 2.65 | Blei . . . . .        | 11.3 |
| Alkohol . . . . .    | 0.79 | Aluminium . . . . . | 2.7  | Quecksilber . . . . . | 13.6 |
| Eis . . . . .        | 0.92 | Marmor . . . . .    | 2.8  | Gold . . . . .        | 19.3 |
| Petroleum . . . . .  | 0.89 | Zink . . . . .      | 7.1  | Platin . . . . .      | 21.4 |
| Natrium . . . . .    | 0.98 | Eisen . . . . .     | 7.8  |                       |      |

### 2. Geschwindigkeiten (in der Sekunde).

|                                     |         |                                        |            |
|-------------------------------------|---------|----------------------------------------|------------|
| Fußgänger . . . . .                 | 1.2 m   | Sturm . . . . .                        | 17—40 m    |
| Fahrrad, Tourenfahrt . . . . .      | 4.4 "   | Flugzeug . . . . .                     | 125 "      |
| Dampfschiff (Postdampfer) . . . . . | 12.0 "  | Schall . . . . .                       | 333 "      |
| Güterzug . . . . .                  | 15.0 "  | Gewehrgechoß . . . . .                 | 820 "      |
| Personenzug . . . . .               | 16—20 " | Erde um die Sonne . . . . .            | 29 760 "   |
| Schnellzug . . . . .                | 24—28 " | Elektrizität im Draht . . . . .        | 12 000 "   |
| Motowagen . . . . .                 | 62 "    | Licht und elektrische Wellen . . . . . | 300 000 km |

### 3. Schmelzpunkte.

|                       |      |                     |       |                   |            |
|-----------------------|------|---------------------|-------|-------------------|------------|
| Quecksilber . . . . . | —39° | Zinn . . . . .      | 232°  | Kupfer . . . . .  | 1083°      |
| Eis . . . . .         | 0°   | Blei . . . . .      | 327°  | Eisen . . . . .   | 1010—1530° |
| Butter . . . . .      | 32°  | Zink . . . . .      | 419°  | Platin . . . . .  | 1750°      |
| Paraffin . . . . .    | 46°  | Aluminium . . . . . | 657°  | Wolfram . . . . . | 3000°      |
| Schwefel . . . . .    | 119° | Gold . . . . .      | 1063° |                   |            |

### 4. Verbrennungswärme.

|                             |            |                       |            |
|-----------------------------|------------|-----------------------|------------|
| Lufttrocknes Holz . . . . . | 3000 W.-E. | Holzkohle . . . . .   | 8000 W.-E. |
| Trockner Torf . . . . .     | 3500 "     | Petroleum . . . . .   | 11 000 "   |
| Braunkohle . . . . .        | 4500 "     | Leuchtgas . . . . .   | 5700 "     |
| Koks . . . . .              | 7000 "     | Alkohol . . . . .     | 7000 "     |
| Beste Steinkohle . . . . .  | 8000 "     | Wasserstoff . . . . . | 34 000 "   |

### Zur Beachtung bei Schülerarbeiten.

1. Schüler führen nur die Versuche aus, zu denen sie durch den Wortlaut der Aufgaben unmittelbar aufgefordert werden. 2. Keine Aufbewahrungsflasche oder dgl. ohne Bezeichnung! Warum? 3. Gifte, wie z. B. Phosphor, gehören nicht in die Hand der Schüler. 4. Säuren, und zwar verdünnt, und Laugen nur in Tropffläschchen! 5. Mit kleinsten Stoffmengen arbeiten! 6. Mit feuergefährlichen Stoffen nicht bei einer Flamme arbeiten! 7. Sauberkeit! Schürze umbinden! Nach der Arbeit alle Gefäße säubern! 8. Bei Geruchsproben nicht unmittelbar in die Flasche riechen! 9. Als Pulverlöffel dient die in den Federhalter umgekehrt eingesteckte Schreibfeder. 10. Das Probierglas mit einem zusammengefalteten Streifen Papier festhalten! Diesen um den oberen Teil des Glases legen. Die freien Enden zwischen Zeigefinger und Daumen! 11. Das Probierglas zuerst zur Vorwärmung mit der Flamme bestreichen, dann das Glas über der Flamme hin und her bewegen. Bei zu schneller Gasentwicklung die Flamme zeitweise entfernen! Das Probierglas etwas schräg halten! Mündung weg von Augen und Körper! (Spritzer!) 12. Schlauchleitungen dürfen keinen Knick haben. Erkläre! 13. Bei Versuchen wie nach Abb. 119 vor dem Abstellen der Flamme erst die Schlauchverbindungen lösen! Das Absperrwasser wird sonst leicht in das heiße Gasentwicklungsgefäß gedrückt. 14. Für etwa entstehende kleine Brände Sand bereitstellen!



## XIX. Luftschutz.

**72. Die Abwehr.** Der Flugmeldebedienstet erkundet den Anflug feindlicher Luftstreitkräfte, und der Luftschutzwarndienst warnt die Bevölkerung des bedrohten Landesteiles. Er gibt bekannt: 1. Luftgefahr, 2. Fliegeralarm, 3. Fliegeralarm zu Ende, 4. Luftgefahr vorbei. Der militärische Luftschutz bekämpft feindliche Luftstreitkräfte. Der zivile Luftschutz ist dagegen Wirkungsschutz und hat folgende Aufgaben: 1. Sicherheits- und Hilfsdienst, 2. Selbstschutz, 3. Werkschutz und Schutz der Reichsbahn und der Reichspost. Diese Aufgaben können erfüllt werden durch: 1. zukünftig aufgelockerte Bebauung der Städte, 2. Bau von Schutzräumen und von Schutzgräben, 3. Tarnung (Verdunklung, Vernebelung, versteckte und verkappte Anlagen), 4. besonderen Brand- und Kampfstoffschutz.

**73. Der Selbstschutz.** In unserem Wohnhaus ist ein Keller als Schutzraum ausgebaut. Er soll gegen Splitter, Luftdruck beim Zerplatzen der Bomben, abstürzende Trümmer und Kampfstoffe schützen. Die Decke des Raumes ist verstärkt und gut abgestützt. Tür und Fenster sind gegen Gas abgedichtet. Die Fenster werden noch durch Sandsäcke gesichert. Zu der Tür führt ein Vorraum, die Gasschleuse. Auch ein Notausgang ist vorhanden. Ein Luftfilter dient der Lusterneuerung. Er saugt Außenluft an und reinigt sie von Giftstoffen. Wir sehen in dem Schutzräume Sitzgelegenheiten, eine Notapothek und einen Notabott. Die Beleuchtung erfolgt durch elektrische Taschenlampen. Offene Flammen verschlechtern die Luft (§ 17). — Auch gegen Brandschäden ist Fürsorge getroffen. Der Hausboden ist entrümpelt. Zum Bekämpfen von Brandbomben (§ 25) steht Sand bereit, und Holzteile sind mit Feuerschutzmitteln (§ 27) getränkt. Alle Hausbewohner, auch Hausfeuerwehr, Laienhelfer und Meldegänger, unterstehen dem Luftschutzhauswart. Er besitzt während des Einsatzes des zivilen Luftschutzes in seinem Hause Polizeigewalt. Ihm zur Seite steht der stellvertretende Hauswart, der sich während des Luftangriffes in der Gasschleuse aufhält. Alle Hausgenossen, die außerhalb des Schutzraumes ihre Pflichten zu erfüllen haben, müssen mit einer Gasmaske (§ 26) ausgerüstet sein.

Der Luftschutz wird aufgerufen! Der Schutzraum wird überprüft, Notbeleuchtungen, Handfeuerlöcher (§ 27), Feuerpatronen, Gefäße mit Wasser werden bereitgestellt. Der Boden des Dachgeschosses erhält möglichst eine 5 cm dicke Sandschicht. Die Fenster werden zum Schutz gegen Zerspringen mit Papierstreifen kreuzweise überklebt. Lebensmittel werden luftdicht eingeschlossen (Brotbüchse, Pergamentpapier). Das Haus wird abends so verdunkelt, daß kein Lichtschimmer nach außen dringt. Noch einmal unterweist der Hauswart die Hausbewohner gründlich über ihre Pflichten.

Alarm! Sirenen heulen. Der Hauswart alarmiert die Hausbewohner. Die Gas- und Wasserhaupteingänge werden geschlossen, der Hauptlichtschalter wird ausgedreht. Die Feuerwehr eilt auf ihre Plätze (Dachgeschoß, Treppenabgänge). Der Hauswart greift überall helfend und ratend ein. Die anderen Hausbewohner begeben sich in den Schutzraum.

Luftangriff! Der Schutzraum wird geschlossen. Wird er schadhaft, so ist sofort mit allen Mitteln abzuweichen. Eine in das Dachgeschoß einschlagende Brandbombe wird von der Feuerwehr mit Sand bedeckt und mit der Schaufel in einen sandgefüllten Eimer geworfen! Brennende Holzteile werden mit Wasser überschwenkt. Gasverseuchte haben sich in der Gasschleuse, soweit es notwendig ist, zu entkleiden. Der Laienhelfer leistet Verletzten erste Hilfe.

Öffentliche Sammelschutzräume benutzen solche Personen, die ihren Hauschutzraum unmöglich rechtzeitig erreichen können. Fahrzeuge, die ihre Unterkunft nicht mehr erreichen, halten scharf rechts an der Häuserfront.



Nach dem Luftangriffe! Die Benachrichtigung über Entwarnung wird abgewartet. Der Hauswart überzeugt sich, ob er die Entwarnung in seinem Hause durchführen kann. Bei Vergasung des Hauses wird für scharfen Durchzug der Luft gesorgt, und einprozentige Sodablösung wird ausgestäubt. Reicht die Selbsthilfe nicht aus, dann ist durch den Blockwart ein Entgiftungstrupp anzufordern. Bei Gelbgasverseuchung ist der Entgiftungstrupp auf jeden Fall anzufordern (§ 25).

## XX. Arbeit an Flugmodellen.

**74. Einfaches Gleitflugmodell.** Übertrage Abb. 145a auf einen in der Mitte gekniffen und zusammengelegten starken Zeichenkarton. Schneide so beide Hälften des Modells gleichzeitig aus. Durchsteche den Karton bei a mit einer Reißzwecke, leime sie fest und biege den Stift der Zwecke hakenförmig nach hinten. Biege die Flügel nach Abb. 145b! Gib den Außenflügeln durch Ziehen über eine Tischkante eine leichte Wölbung nach oben! Prüfe, ob der Schwerpunkt (S. 2) bei b liegt!

**Versuche:** 1. Fasse das Modell mit Zeigefinger und Daumen am Schwanz und wirf es, leicht nach unten geneigt, in die Luft! Biege die Flügel durch Ausprobieren so, daß das Modell in flachem Gleitfluge niedergeht! Biege die Außenflügel etwas hoch, wenn der Flug steil nach unten geht! Stelle die Flügel flacher, wenn sich die Fluggeschwindigkeit verlangsamt! Fliegt das Modell nach rechts, dann biege den linken Außenflügel nach oben oder den rechten nach unten! Bei Linksflug? 2. Fasse das Modell in die Schlaufe einer etwa 40 cm langen Gummischnur, deren Ende du mit einer Reißzwecke unterhalb einer Tischkante befestigt hast! Zieh die Schnur an und laß das Modell katapultartig starten!

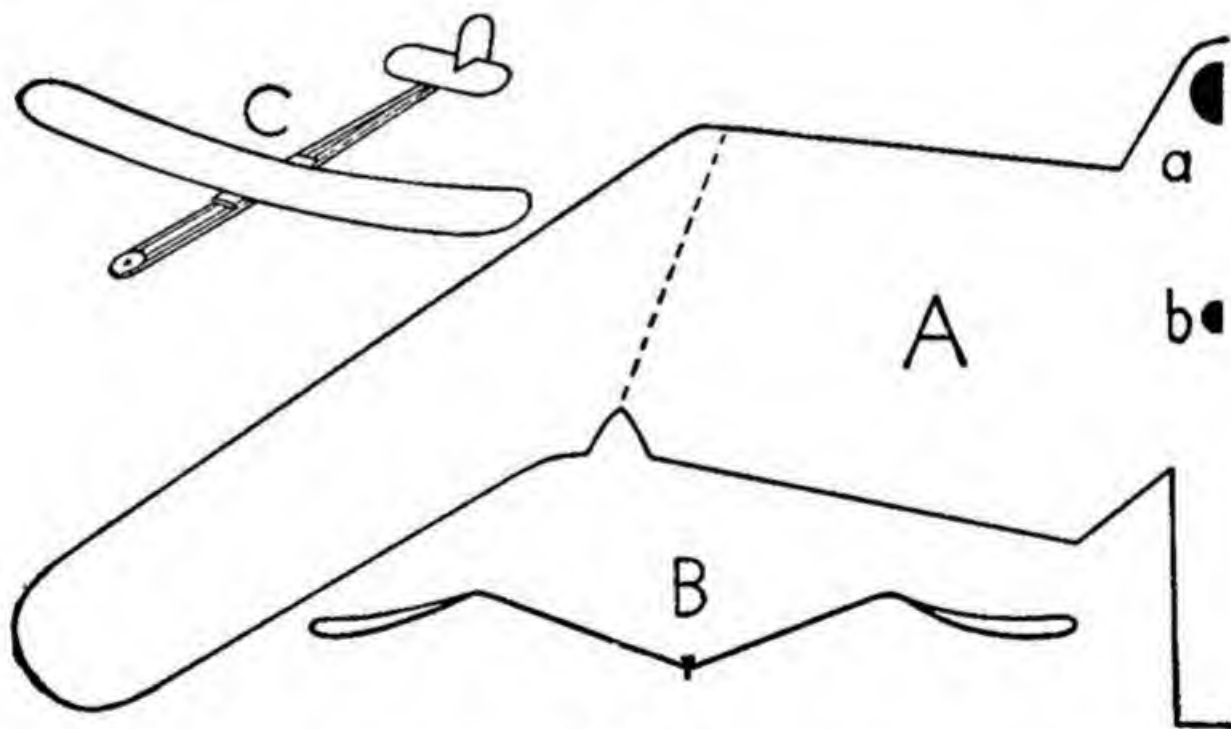


Abb. 145.

A. Gleitflugmodell-Vorlage zum Ausschneiden. B. Das Modell in Vorderansicht. C. Segelflugmodell.

**75. Bau des Einheits-Segelflugmodells von Horst Winkler, Abb. 145c.** Bauplan und Werkstoffe können von der Firma Arno Fier, Leipzig N 22 bezogen werden. Im folgenden bedeuten Sp. = Sperrholz, K. = Kieferholz.

Auf dem Plane geben die kleinen Zahlen die Millimeter an, die Pfeile die Richtung der Außenfaser des Sperrholzes. Die Teile werden mit Schere oder Laubsäge ausgeschnitten und mit Kaltleim verbunden. Drahtstifte können das Leimen unterstützen. Ein Teil Leim auf ein Teil Wasser. Der Leim kann nach 10—15 Minuten verwendet werden, verliert aber schon nach 5 Stunden seine Klebkraft.

a) Rumpfbau. Die Enden der beiden Rumpfleisten 1 (5 × 5 K.) in einer Länge von 100 mm zusammenleimen. Trocknen lassen. Einleimen des Verbindungsstückes 2 (5 mm Sp.). Die Rumpf-



spitze oben und unten mit den beiden Bepflanzungen 3 (1 mm Sp.) verleimen. Aufleimen des Befestigungsbrettes 4 (1 mm Sp.). Einleimen des Starthafenlagerflozes 5 (5 mm Sp.).

b) Bau des Leitwerkes. Aufsetzen des Höhenleitwerkes 6 (1 mm Sp.). Trocknen lassen. Einschieben des vorher verleimten Seitenleitwerkes 7 (1 mm Sp.) in einen 15 mm tiefen Laubsägeeinschnitt auf der Verleimung am Ende der Rumpfleisten. Der Schnitt geht auch durch das Höhenleitwerk.

c) Bau des Tragflügels. Das Zusammensetzen erfolgt auf einem Arbeitsbrette (750 × 150) mit aufgezeichnetem Strichschema. Siehe Bauplan! Auf dem Strichschema mit feinen Stednadeln festheften: 10 Stück Rippenunterteile 8 (1 mm Sp.), zwei Randbögen 10 (1 mm Sp.) und das Befestigungsbrett 9 (1 mm Sp.). Aufleimen des Nasenholmes 11 und des Mittelholmes 12 (beide 2,5 × 5 R.). Aufleimen der Endleiste 13 (1 mm Sp.). Festheften der Holme mit Nadeln. Trocknen lassen. Entfernen der Nadeln aus den Teilen 8—12. Aufleimen der 13 Rippenoberteile Nr. 14. Diese Teile vorher blockartig zusammenlegen und vor allem die Unterseiten gut befeilen. Unterseiten aller Rippen und ihre Unterlagen dick mit Leim bestreichen. Gut trocknen lassen. Loslösen des Flügels vom Brett. Anbringen des Aufleimers 15 (2,5 × 5 R.). Abrunden des Nasenholmes 11, Abschrägen der hinteren Rippenenden und Zuspitzen der Holme mit der kleinen Feile. Herrichten von 2 Streifen Japanpapier 72 × 12,5 cm. Unterseite des Flügels, auch Holme und Leisten, mit Leim bestreichen. Bespannen der Unterseite. Die überstehenden Papierteile wegschneiden. Bespannen der Oberseite. Hierbei nur die Oberseiten der Rippen verleimen. Bespannen der Aussparungen des Leitwerkes mit Schreibpapier, Kleberänder 3 mm. Zweimal die Tragfläche gleichmäßig dünn mit Spannlack bestreichen. Nochmals den Flügel bei 9 festheften und unter beide Flügelenden je eine Streichholzschachtel schieben. Nun die Oberseite noch einmal bestreichen. 5 Stunden trocknen lassen. Befestigung der Tragfläche auf dem Rumpfe mit den beiden Gummiringen 16. Festlegen des Schwerpunktes (S. 2) genau 30 mm hinter der Flügelvorderkante durch Bleischeiben 18 mit Hilfe von Schraube und Mutter 17.

d) Flugversuche. 1. Bei Windstille oder schwachen Winden Startversuche aus der Hand. Hierbei das Modell mit flacher Neigung nach unten mit leichtem Schwunge durch die Luft schieben. — 2. Nach der Bauzeichnung einen Haken im Starthafenfloz 5 befestigen. Hochstart mit einer 7 m langen Gummischnur (2 × 2 mm) mit angeknüpfter 30 m langen Hanfschnur mit Ring von 20 mm Durchmesser. Festhalten des freien Gummischnurendes. Ausziehen der Startschnur auf 55 m. Starthafen des Modelles in den Ring der Schnur. Start schräg nach oben und genau gegen den Wind. Es eignen sich zum Hochstart nur gute Modelle, die bei Start aus der Hand bei Windstille 10 m ohne Kurven fliegen. — 3. Bei „thermischem Aufwinde“ durch starke Sonnenerwärmung geht der Flug in Segelflug über. — 4. Übe bei frischem Wind auch Hangsegelflug! a) Hochstart vor dem Bergfuße. b) Handstart von der Bergspitze gegen Wind. Hierzu ist das vordere Seitenleitwerk 19 (1 mm Sp.) notwendig. Befestige es an der Rumpfspitze und setze den Tragflügel 5 mm vor!







